



**MEDICINSKA FAKULTETEN**

Lunds universitet

Avdelningen för logopedi, foniatry och audiologi

Institutionen för kliniska vetenskaper, Lund

# **Lexikala och syntaktiska aspekter i skriftligt berättande hos barn med språkstörning**

**Sofia Näsström**

**Logopedutbildningen, 2010**

**Vetenskapligt arbete, 30 högskolepoäng**

**Handledare: Kristina Hansson**

## SAMMANFATTNING

Man vet att många barn med språkstörning fortsätter ha språkliga svårigheter upp i åldrarna, och utifrån tidigare forskning finns det anledning att tro att barn med språksvårigheter producerar mindre syntaktiskt komplexa texter än barn utan dessa svårigheter. Barn med språkstörning har också nedsatt lexikal förmåga gällande t.ex. ordinläring, ordmobilisering och ordvariation.

Föreliggande studies huvudsakliga syfte var att studera språket i skriftligt berättande hos barn med språkstörning, och att undersöka om det fanns några skillnader ifråga om lexikala och syntaktiska aspekter jämfört med i texter skrivna av jämnåriga barn med typisk språkutveckling. Studien syftade även till att undersöka ett eventuellt samband mellan dessa aspekter i texterna och testresultat för dels olika språkliga förmågor, dels arbetsminne.

Testdeltagarna bestod av 24 barn: 12 barn med språkstörning och 12 barn med typisk språkutveckling som matchats individuellt med avseende på ålder och kön. Medelåldern för barnen med språkstörning var 11;6 år och i kontrollgruppen 11;8 år. Samtliga barn fick skriva en bildbaserad berättelse samt genomgå tester som prövade arbetsminne, hörförståelse och läsförståelse.

Signifikanta skillnader mellan grupperna kunde konstateras för två av de fem undersökta lexikala aspekterna och sju av de åtta syntaktiska. Korrelationsanalyser visade att resultatet från samtliga tester även korrelerade signifikant med en eller flera lexikala eller syntaktiska aspekter. Detta tyder på att det finns ett samband mellan å ena sidan arbetsminne och språkliga förmågor och å andra sidan texters lexikala och syntaktiska utformning.

Resultatet från denna studie kan ge ökad kunskap om skriftligt berättande hos svenska barn med språkstörning, ett fält som är utforskat i mycket ringa grad.

Sökord: skriftligt berättande, språkstörning, syntax, lexikon, arbetsminne, språkliga förmågor

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1. INLEDNING</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Syfte</b> .....	<b>1</b>
1.1.1 Frågeställningar .....	1
<b>2. BAKGRUND</b> .....	<b>2</b>
<b>2.1 Språkstörning</b> .....	<b>2</b>
2.1.1 Språkstörning hos barn i skolåldern .....	2
<b>2.2 Skrift och skrivutveckling</b> .....	<b>3</b>
2.2.1 Skillnader mellan tal och skrift .....	3
2.2.2 Textskrivande .....	3
2.2.3 Centrala förmågor vid utformning av texter .....	3
2.2.4 Skrivutveckling .....	5
2.2.5 Skrivande hos barn med språkstörning .....	5
<b>2.3 Lexikal analys av skrivna texter</b> .....	<b>6</b>
2.3.1 Lexikal densitet .....	6
2.3.2 Lexikal diversitet och verbvariation .....	7
2.3.3 Ordlängd .....	8
<b>2.4 Syntaktisk analys av skrivna texter</b> .....	<b>8</b>
2.4.1 Syntaktisk komplexitet .....	9
2.4.2 Längdmått .....	9
2.4.3 Bisatsfrekvens .....	10
2.4.4 Nominalfrasen .....	10
2.4.5 Fundamentslängd .....	11
<b>3. METOD</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1 Deltagare</b> .....	<b>11</b>
3.1.1 Etiska överväganden .....	13
<b>3.2 Testbatteri</b> .....	<b>13</b>
<b>3.3 Testprocedur</b> .....	<b>14</b>
<b>3.4 Lexikal analys av texterna</b> .....	<b>14</b>
3.4.1 Lexikal densitet .....	14
3.4.2 Lexikal diversitet och verbvariation .....	15
3.4.3 Ordlängd .....	15
<b>3.5 Syntaktisk analys av texterna</b> .....	<b>16</b>
3.5.1 Längdmått .....	16
3.5.2 Bisatsfrekvens .....	16
3.5.3 Nominalfrasen .....	16
3.5.4 Fundamentslängd .....	17
<b>3.6 Statistiska analyser</b> .....	<b>17</b>
<b>4. RESULTAT</b> .....	<b>17</b>
<b>4.1 Testresultat</b> .....	<b>17</b>
<b>4.2 Lexikal analys</b> .....	<b>18</b>
4.2.1 Lexikal densitet .....	18
4.2.2 Lexikal diversitet och verbvariation .....	19

4.2.3 Ordlängd .....	19
<b>4.3 Syntaktisk analys .....</b>	<b>20</b>
4.3.1 Längdmått .....	20
4.3.2 Bisatsfrekvens .....	20
4.3.3 Nominalfrasen .....	21
4.3.4 Fundamentslängd .....	21
<b>4.4 Sambandsberäkningar .....</b>	<b>22</b>
4.4.1 Samband mellan testresultat och lexikal analys .....	22
4.4.2 Samband mellan testresultat och syntaktisk analys .....	22
<b>5. DISKUSSION .....</b>	<b>23</b>
<b>5.1 Resultatdiskussion .....</b>	<b>23</b>
5.1.1 Testresultat .....	23
5.1.2 Lexikal analys .....	23
5.1.3 Syntaktisk analys .....	25
5.1.4 Sambandsanalys .....	26
<b>5.2 Metoddiskussion .....</b>	<b>27</b>
5.2.1 Testpersoner .....	28
5.2.2 Testurval .....	28
5.2.3 Skrivuppgiften .....	28
<b>5.3 Slutsatser .....</b>	<b>29</b>
<b>5.4 Framtida forskning .....</b>	<b>29</b>
<b>TACK .....</b>	<b>31</b>
<b>REFERENSER .....</b>	<b>32</b>

## BILAGOR

Bilaga 1. Testdata samt lexikala och syntaktiska aspekter

Bilaga 2. Textexempel

## 1. INLEDNING

I en kultur där skriftlig information och kommunikation är av stor betydelse kan vi inte undgå att komma i kontakt med det skrivna språket. Vi lever i en tid när skrivet språk troligen spelar en större roll än någonsin tidigare, både i arbetet och i vår vardagliga kommunikation, och att ha enbart grundläggande läs- och skrivfärdigheter är inte tillräckligt idag. Det krävs många gånger avancerade färdigheter, och det skrivna språket spelar därför en mycket viktig roll inom barns och ungdomars senare språkutveckling.

Jämfört med läsforskningen har det bedrivits mycket lite forskning om skrivprocessen och skrivprodukten. Det som har studerats i skrivprodukten har framförallt gällt rättskrivning, med utgångspunkt i enskilda ord (Høien & Lundberg, 2004).

När det gäller barn med språkstörning har fokus främst riktats mot det talade språket hos barn i förskoleåldern. Man vet dock att många barn med språkstörning fortsätter ha språkliga problem upp i åldrarna, även om svårigheterna till viss del ändrar karaktär, samt att de är i riskzonen för senare läs- och skrivproblematik (Catts m.fl., 2002; Snowling & Bishop, 2000). I övrigt är skriftspråk hos barn med språkstörning ett tämligen utforskat område, i synnerhet ifråga om lexikon och grammatik. Utifrån tidigare forskning (främst gällande amerikanska barn) finns det dock anledning att tro att skolbarn med språksvårigheter producerar mindre komplexa texter än barn utan dessa svårigheter (t.ex. Mackie & Dockrell, 2004; Scott & Windsor, 2000; Windsor m.fl., 2000).

Avsikten med denna studie är att ge en bild av hur lexikon och syntax ser ut i det skrivna språket hos svenska barn med språkstörning.

### 1.1 Syfte

Denna studie syftar till att närmare studera språket i skriftligt berättande hos barn med språkstörning i 10-12-årsåldern. Avsikten är att utröna om det finns några skillnader ifråga om lexikon och syntax i texter skrivna av barn med språkstörning jämfört med jämnåriga barn med typisk språkutveckling. Syftet är också att, genom att sätta lexikala och syntaktiska aspekter i texterna i relation till testresultat för arbetsminne och språkliga förmågor, som hörförståelse och läsförståelse, undersöka ett eventuellt samband mellan dessa förmågor och skriftligt berättande. Samband mellan testresultat och texternas lexikala och syntaktiska utformning skulle kunna indikera vilka språkliga och kognitiva förmågor som är av betydelse för skrivande.

#### 1.1.1 Frågeställningar

- Finns det några lexikala och syntaktiska skillnader i berättelser skrivna av barn i 10-12-årsåldern med respektive utan språkstörning? Hur ser dessa eventuella skillnader ut?

- Hur är arbetsminne, hörförståelse och läsförståelse relaterat till lexikala och syntaktiska aspekter i skrift?

## 2. BAKGRUND

### 2.1 Språkstörning

Språkutvecklingen sker inte som förväntat hos alla barn. I de fall barnets språk är påtagligt försenat jämfört med barn i samma ålder ställs diagnosen språkstörning. Barn med språkstörning har svårigheter att producera och/eller att förstå språk, samtidigt som utvecklingen i övrigt är relativt opåverkad. Barnets språkliga utvecklingsnivå motsvarar därmed inte barnets kronologiska ålder (Nettelblatt & Salameh, 2007). Detta benämns vanligen specifik språkstörning inom forskningen (Bishop, 1997).

Vanligen sker bedömningen av barnets språkförmåga i förskoleåldern. Språkstörningen är emellertid inget som, utom i de mer lätta fallen, försvinner när barnet blir äldre. I många fall hämtas språkförseningen inte upp fullständigt, även om det kanske inte visar sig förrän barnet börjar skolan och de språkliga kraven ökar. Förskolebarn med språkstörning har en hög risk att få läs- och skrivsvårigheter och många av dem kommer att få svårigheter i skolan och behöver speciellt stöd. Brister i t.ex. ordförråd och grammatik kan få långtgående konsekvenser för den fortsatta språkinläringen, inte minst vid läs- och skrivutvecklingen (Nettelblatt & Salameh, 2007; Scott, 2004). Svårigheter gällande den språkliga förmågan får även effekter för den generella inlärningsförmågan. Paul (2006) menar att omkring 60 % av de barn som i förskoleålder har språkstörning under skolåren får inlärningssvårigheter. Hon framhåller också att en del forskning (t.ex. Tallal, 1988) tyder på att en språkstörning kan omvandlas eller utvecklas till inlärningssvårigheter då barnet börjar skolan och de språkliga kraven ökar. Språkstörning och inlärningssvårigheter skulle därmed inte behöva skiljas åt, utan kunna ses som samma ursprungliga svårighet som manifesteras på olika sätt i olika åldrar.

#### 2.1.1 Språkstörning hos barn i skolåldern

Barn som är språkligt osäkra uttrycker sig ofta fåordigt i korta och dåligt utbyggda satser med utelämnade funktionsord eller ändelser. Detta ger en ökad risk för att exaktheten i det som sägs går förlorad och att yttrandet blir oklart. Inte sällan saknas också struktur och sammanhang i berättandet, vilket medför svårigheter för lyssnaren. Hos barn med språkstörning kan tidspress och brist på effektiva strategier, både i talat och skrivet språk, förvärra följderna av en redan svag språkförmåga. Den svaga språkförmågan kommer därmed sannolikt att försvåra för eleven i samtliga skolämnen (Bruce, 2006).

Resultatet i flera studier av barn med språkstörning pekar på att såväl den skrivna som den talade språkproduktionen ställer till problem för barnen när de uppnått skolålder. Barnen fortsätter ha grammatiska svårigheter i det talade språket (Rice m. fl., 1998; Windsor m.fl., 2000). De har också nedsatt lexikal förmåga och uppvisar ofta svårigheter i sin ordinläring och varierar sina ord i mindre utsträckning än sina jämnåriga kamrater (Fey m.fl., 2004; Mc Gregor, 2009).

Skillnaderna i språklig formuleringsförmåga, mellan å ena sidan barn med språksvårigheter och å andra sidan jämnåriga med typisk språkutveckling, märks möjligen än tydligare i mer subtila former av språkanvändande, som t.ex. narrativa uppgifter. I berättande ges lite eller inget samtalsstöd och det ställer därför ökade krav på organisering. Berättande har vanligen även större syntaktisk komplexitet (Finneran m.fl., 2008). Fey m.fl. (2004) fann i sin undersökning av talat och skrivet berättande att barn med typisk språkutveckling hade högre lexikal variation, högre

syntaktisk komplexitet och färre fel i muntligt berättande än barn med språkstörning. Reuterskiöld m.fl. (ms.) såg att barn med språkstörning visserligen utvecklades i sin muntliga berättarförmåga, men att de vid tio års ålder trots det inte var i nivå med jämnåriga barn utan språksvårigheter. Några problemområden rörde användning av konnektorer (dvs. konjunktioner och adverb med sammanbindande funktion), verbvariation och grammatisk korrekthet. Andra studier har visat dramatiska öknings i (grammatisk) felfrekvens i skrivet berättande jämfört med talat hos barn med språkstörning (Windsor m.fl., 2000). Gilliam och Johnston (1992) såg att barn med språkstörning var signifikant mycket svagare i användandet av syntaktiskt komplexa strukturer och gjorde fler grammatiska fel i både tal och skrift än sina ålders- och språkmatchade kontroller.

## **2.2 Skrift och skrivutveckling**

### **2.2.1 Skillnader mellan tal och skrift**

Alla alfabetiska skrivsystem utgår från fonemprincipen, där varje fonem motsvaras av ett eller flera grafem och där ett och samma grafem kan beteckna flera olika fonem (Elbro, 2004).

Tal och skrift har en tydlig koppling på såväl ljud- som ord-, och meningsnivå. De skiljer sig dock åt på många sätt. Skrift är långt ifrån bara nedskrivet tal. En avgörande skillnad mellan tal och skrift är att talat språk oftast förekommer med en närvarande samtalspartner medan skriften i mindre utsträckning är en interaktiv aktivitet med mindre direkt återkoppling från mottagaren. Att mottagaren sällan är inom synhåll gör att skribenten måste uttrycka sig mycket mer explicit. Skriftspråket måste således innehålla all den information som mottagaren behöver, då denna inte har möjlighet att fråga hur avsändaren har tänkt. Å andra sidan är skribenten inte under lika stor tidspress som talaren, utan kan lägga ner mer resurser på planering och korrigerande och kan tillåta sig att ta långa pauser utan att riskera att bli avbruten. Detta är nödvändigt då det i skrift tar betydligt längre tid att formulera en mening, både på grund av att skrivandet är motoriskt långsammare och att man i skrift måste uttrycka sig mer explicit för att bli förstådd (Magnusson m.fl., 2008; Strömquist, 2008).

### **2.2.2 Textskrivande**

I en kultur där skriftlig information och kommunikation är av stor betydelse kan människan inte undgå att komma i kontakt med det skrivna språket. Redan det lilla barnet bygger därför tidigt upp en föreställning om skriftspråket och dess funktioner. I denna tidiga skrivutveckling upptäcker barnet förstås också bokstäverna. Det är emellertid ofta först när barnet börjar läsa som det stöter på och blir medvetet om skriftspråkets regler och konventioner (Allard & Sundblad, 1989). Efter förskoleåldern, när barnet ska lära sig läsa och skriva, möter det nya utmaningar i sin språkutveckling. Skriftspråksutvecklingen är en komplicerad och långvarig process som i många avseenden skiljer sig från utvecklingen av den talade kommunikationen. Inläring av det skrivna språket sker på andra villkor än det talade språket då det i avsevärt större utsträckning lärs via lärarledd undervisning (Strömquist, 2008).

### **2.2.3 Centrala förmågor vid utformning av texter**

Man talar ofta om skrivande som att forma bokstäver och knäcka den alfabetiska koden. Skrivande inbegriper emellertid långt mer än att bara kunna skriva enskilda ord korrekt.

Skribenten måste genom ord och meningar kunna uttrycka tankar och idéer (Høien & Lundberg, 2004).

Under skolåren blir skriftspråket av allt större vikt och skriften spelar en allt större roll. En mer komplex satsstruktur blir nödvändig när kraven på skriftliga och muntliga beskrivningar, rapporter och argumentationer ökar. Skrift är en komplex och krävande aktivitet med andra kognitiva, språkliga och motoriska villkor än talat språk. Skribenten måste behärska såväl planering som utförande och bearbetning för att lyckas skapa en bra text (Asker-Árnason m.fl., 2008; Marinellie, 2004).

### *Arbetsminne*

Det finns olika modeller som förklarar hur språk och arbetsminne hänger samman. Gemensamt för dem är dock att arbetsminnet beskrivs som en process för samtidig lagring, bearbetning och framplockning av information (Baddeley, 1992; Just & Carpenter, 1992). Forskning pekar på att arbetsminnet har en central roll vid läsning och skrivning, då det tillfälligt lagrar och bearbetar den information som krävs för att kunna tillgodogöra sig komplexa språkliga uppgifter (Baddeley, 1992; Hayes, 1996; Kellogg, 1996). Skrivande, i synnerhet textskrivande vilket innefattar både planering och bearbetning, är en komplex process som kräver mycket av skribenten, och arbetsminnets roll har betonats i flera studier (Asker-Árnason m.fl., 2008; Hayes, 1996; Kellogg, 1996).

Bearbetningen av texten kräver utöver det motoriska utförandet både idégenerering, planering och revidering. Arbetsminnet, som beskrivs som ett temporärt lager med begränsad kapacitet, anses vara ansvarigt för den simultana bearbetningen och lagring av information. I skrivprocessen innebär detta att ju mer energi som läggs på en aspekt av skrivandet, desto mindre finns kvar till övriga aspekter av skrivandet. Om skribenten lägger mycket möda på att t.ex. hitta tangenterna på datorns tangentbord finns mindre kapacitet kvar till att t.ex. strukturera och bearbeta innehållet i texten. Ovana skribenter tros lägga mer kraft på stavning, medan mer erfarna skribenter lägger mer tid på att planera och bearbeta sin text (Asker-Árnason, m.fl., under tryckning; Asker-Árnason m.fl., 2008; Bereiter & Scardamalia, 1987). När skribenten behärskar de grundläggande förmågorna som krävs vid skrivning, som formande av bokstäver, stavning och interpunktion, hindras han/hon inte längre av tekniska aspekter i skrivandet och kan därmed lägga större kognitiva och språkliga resurser på högre processer, som att uttrycka sina tankar och idéer genom planering och reflektion (Wengelin & Strömqvist, 2004).

### *Språkförståelse*

Språkförståelse kan indelas i hörförståelse och läsförståelse. Trots att språkförståelsen är en mycket viktig del av språkförmågan och är av avgörande betydelse för den fortsatta språkutvecklingen har man i få studier undersökt kopplingen mellan språkförståelse och den skriftspråkliga produktionen hos barn med svag språkförståelse (Bruce, 2006; Cragg & Nation, 2006).

Cain (2003) studerade sambanden mellan läsförståelse och olika aspekter av muntligt berättande hos barn i 7-8-årsåldern. Hon menar att förståelse involverar en sammanhängande representation av en texts betydelse, och anser att det därför skulle finnas ett samband mellan läsarens förmåga att förstå en text och förmågan att producera en sammanhängande berättelse. Resultaten i studien



pekade i samma riktning, dvs. att de barn som hade läsförståelsesvårigheter även hade svårare att producera en strukturerad berättelse än barn med god läsförståelse.

Cragg och Nation (2006) studerade skriftspråksproduktion hos tio-åringar med nedsatt läsförståelse. Barnen fick skriva en narrativ text utifrån bilder. Författarna fann att de svaga läsarna uppvisade åldersadekvat stavning, och texterna skilde sig heller inte från kontrollgruppens texter ifråga om längd eller syntaktisk komplexitet. Däremot innehöll berättelserna skrivna av barnen med läsförståelseproblem färre innehållskomponenter (story content) och mindre utvecklad berättelsestruktur.

#### **2.2.4 Skrivutveckling**

Även om barn ofta är skickliga användare av talat språk när de börjar skolan tar det vanligen ett antal år innan de kan producera skrivet språk med samma färdighet som de har i det talade språket (Bereiter & Scardamalia, 1987). Många teorier menar att barnet behärskar grundläggande grammatiska morfem innan det börjar skolan. Det tar emellertid många fler år innan barnet har en mer dekontextualiserad förståelse och språklig produktion med vuxenlika grammatiska konstruktioner (Scott, 2004). Senare skriftspråkutveckling karaktäriseras av att syntaktiska färdigheter, som t.ex. förmågan att använda lågfrekventa strukturer (t.ex. passiv), visar sig alltmer i skriftlig produktion. Andra syntaktiska strukturer som gradvis ökar under åren inkluderar underordnade satser, som olika typer av inbäddningar och lågfrekventa konjunktionella adverb (adverbial conjunctions, t.ex. *dessutom* och *följaktligen*). Underordnade satser resulterar dessutom i längre meningar (Nippold 2004). Ökad användning av underordnade satser tillsammans med förmågan att använda dessa strukturer på ett flexibelt sätt är således en viktig aspekt av senare syntaktisk utveckling (Scott, 2004).

#### **2.2.5 Skrivande hos barn med språkstörning**

Traditionellt sett har logopeders arbete med barn med språkstörningar riktats mot barn i förskoleåldern, med fokus på talat språk. Då inriktningen främst har varit det talade språket är större delen av den forskning som finns om barn med språkstörning baserad på talspråk. Forskning visar att svårigheter med morfologi och syntax, en av huvudsvårigheterna hos många barn med språkstörning, fortsätter finnas kvar i talat språk upp i skolåldern (Magnusson m.fl., 2008; Rice, m.fl., 1998; Scott, 2004). Man vet dock att de språkliga problemen hos äldre barn med språkstörning inte alltid märks i talspråket, men ändå finns kvar hos merparten av barnen och visar sig som problem med det skrivna språket (Catts m.fl., 2002; Snowling & Bishop, 2000). Barn som i förskoleåldern har konstaterats ha språkliga svårigheter förväntas därför sannolikt få problem med skriftspråkstilläggnandet (Bruce, 2006). Barn med språkstörning tenderar att ha svårigheter på flera nivåer i det talade språket: fonologi, syntax, lexikon och pragmatik. Det är därför inte förvånande att svårigheterna syns även i skriftspråket och omfattar såväl svårigheter med själva skrivandet som textkomposition. Det tycks även finnas ett samband mellan förmågan att uttrycka tankar i skrift och förmågan att förstå vad andra har skrivit (Cragg & Nation, 2006).

Skrivet berättande är en mycket krävande uppgift för barn, och för barn med språkstörning i synnerhet. I en studie lät Bishop och Clarkson (2003) barn med språkstörning skriva en bildbaserad berättelse. En slutsats de drog var att skriftspråk är särskilt känsligt för bakomliggande språksvårigheter. Andra studier pekar på att även muntligt berättande är särskilt

sårbart i språket hos barn med språkstörning (Fey m.fl., 2004; Norbury & Bishop, 2003) och att narrativ uttrycksförmåga hos barn med språkstörning är en stark indikation på senare läs- och skrivutveckling (Cragg & Nation, 2006).

Svårigheterna med det skrivna språket yttrar sig i flera delar av skrivandet hos barn med språkstörning, och det finns många anledningar att förutspå att de kommer att få svårigheter när det gäller skrivande, och i synnerhet textualstrande. En möjlig orsak skulle kunna vara att de höga kognitiva krav som ställs på skribenten belastar ett språkligt system som redan har minskad kapacitet. Detta skulle kunna leda till minskad textlängd och högre andel fel än hos jämnåriga med typisk språkutveckling (Mackie & Dockrell, 2004). Det finns även anledning att tro att den svaga lexikala kunskap som finns hos en del barn med språkstörning får direkta effekter i deras texter både gällande längd och innehåll. Skrivet språk tenderar dessutom att vara mer formellt med en högre förekomst av komplexa strukturer varför en högre andel fel hos barn med språkstörning kan tyckas vara föga förvånande (Windsor m.fl., 2000).

## **2.3 Lexikal analys av skrivna texter**

Sett till språkforskningen i allmänhet har skriftspråksforskningen fått mycket lite utrymme. Under senare år har dock skrivprocessen kommit att stå alltmer i fokus (Asker-Árnason m.fl., 2008; Wengelin & Strömqvist, 2004). Det som har studerats med avseende på skrivprodukten har framförallt gällt rättskrivning, med utgångspunkt i enskilda ord (Høien & Lundberg, 2004). I viss mån har emellertid även studier av lexikala aspekter i skriftspråk gjorts, med resultat som pekar på att lexikonet kan berätta mycket om texters språk och innehåll (Hultman & Westman, 1992). Lexikala aspekter i skriftspråk har studerats hos såväl grupper med nedsatt språkförmåga som hos individer utan språksvårigheter (Johansson, 2009; Morris & Crump, 1982; Scott & Windsor, 2000; Wengelin, 2002). Dock är mycket lite känt om lexikala aspekter i det skrivna språket hos barn med språkstörning (Windsor m.fl., 2000).

Den lexikala analysen i denna studie grundar sig på dessa tidigare studier av lexikala aspekter i skriven text. Flera tidigare studier har gett resultat som visar på en tydlig lexikal utveckling hos barn i takt med stigande ålder, samt lexikala skillnader mellan svaga och starka grupper, t.ex. individer med läs- och skrivsvårigheter, hörselskada eller språkstörning i jämförelse med kontrollgrupper (Asker-Árnason m.fl., under tryckning; Johansson, 2009; Morris & Crump, 1982; Scott & Windsor, 2000; Wengelin, 2002).

I följande stycke redovisas bakgrunden till de lexikala aspekterna som jag har valt att utgå ifrån i analysen av texterna.

### **2.3.1 Lexikal densitet**

Lexikal densitet är den term som vanligen används för att beskriva andelen innehållsord i förhållande till det totala antalet ord. En text med hög andel innehållsord innehåller mer information än en text med hög andel funktionsord, och lexikal densitet säger därmed något om textens informationstäthet (Johansson, 2009).

Lexikal densitet används som ett mått på talspråkligt jämfört med skriftspråkligt språk. Ju mer skriftspråklig en text är desto högre andel lexikala ord innehåller den (Halliday, 1985). Ure (1971) fann i sin studie en lexikal densitet på under 40 % i talspråk medan den i skriftspråk

vanligen översteg 40 %. Motsvarande siffror i Hyltenstams studie (i Laurén, 2002) var 45 %. Johansson (2009) studerade den lexikala densiteten i muntliga och skriftliga narrativa texter och faktaredogörelser hos 10-, 13- och 17-åringar samt universitetsstuderande. Hon fann att det fanns en tydlig trend att den lexikala densiteten ökade med ålder och var markant högre i skrift än tal. Även Wengelin (2002) fann i sin jämförelse av tal och skrift av vuxna med läs- och skrivsvårigheter samt kontrollgrupper att de flesta försökspersonerna hade något högre lexikal densitet i skrift än tal. Skillnaden var liten, men systematisk. Mellan grupperna fanns skillnader när det gällde skrift, medan grupperna inte skilde sig åt i det talade språket.

Laurén (2002) studerade skriftligt och muntligt berättande på svenska dels hos finskspråkiga elever ingående i ett svenskt språkbadsprogram<sup>1</sup> och dels hos svenskfödda elever. Hon fann att den lexikala densiteten var något högre hos de finskspråkiga eleverna än hos kontrollgruppen i såväl tal som skrift. Detta menar hon beror på att eleverna i kontrollgruppen är mer benägna att fylla ut sitt berättande med olika typer av formord som pronomen, adverb och prepositioner än med innehållsord. Även Asker-Árnason m.fl. (under tryckning) fann i en jämförelse mellan hörande barn och barn med grav hörselnedsättning och cochleaimplantat (Willstedt-Svensson m.fl., 2008) att den senare gruppen hade markant högre lexikal densitet. Som en möjlig förklaring anges i denna studie att en stor andel innehållsord kan tyda på ett mindre sofistikerat språkbruk med en närmast telegramstilsläk uppbyggnad som speglar en mindre utvecklad grammatik.

### 2.3.2 Lexikal diversitet och verbvariation

Lexikal diversitet är ett mått på lexikal variation, dvs. hur många olika ord som används i en text. För att få hög diversitet krävs alltså att talaren eller skribenten använder många olika ord utan att upprepa dem. Den lexikala diversiteten har visat sig öka med åldern och vara högre i skrift än i tal (Johansson, 2009). Resultatet i flera studier visar även att barn som är språkligt starka har högre ordvariation i skrivet språk än barn med språkliga svårigheter (Laurén, 2002; Morris & Crump, 1982; Scott & Windsor, 2000). Däremot fann Leonard och Owen (2002) ingen ordvariationsskillnad i samtal mellan barn med typisk språkutveckling och barn med språkstörning i åldrarna tre respektive sju år.

Det traditionella måttet på lexikal diversitet är det som kallas type-token ratio (TTR), vilket innebär förhållandet mellan olika ord (types) och det totala antalet ord (tokens). Ett problem med TTR är att måttet är beroende av textlängd. Långa texter ger låga värden för diversitet och korta texter ger höga värden. Detta har sin grund i att det totala antalet ord vanligen ökar snabbare än antalet olika ord eftersom t.ex. funktionsord vanligen återanvänds många gånger i en mening där bara *ett* nytt lexikalt ord förekommer. Detta innebär att det är olämpligt att använda TTR vid bedömning av texter av olika längd. För att komma tillrätta med detta problem utarbetades en metod (mättet D) för att beräkna lexikal variation oberoende av textlängd. Beräkningen utgår från antagandet att TTR minskar i takt med stigande textlängd, och jämförs sedan med empiriska data från texten. Information från hela texten används för beräkningen av diversitet (Richards & Malvern, 1997).

---

<sup>1</sup> Språkbadsprogram har för avsikt att utveckla språket hos talare av ett minoritetsspråk genom vistelse i en rik språklig miljö (Laurén, 2002).

Ännu ett mått på ordvariation som skulle ta hänsyn till variation i textlängd arbetades fram inom projektet Skrivsyntax<sup>2</sup>. Detta mått som kallas ordvariationsindex, OVIX, har använts i flera svenska studier av ordvariation (t.ex. Laurén, 2002; Westman & Hultman, 1992). OVIX är baserat på logaritmer och beräknas med formeln  $V = N^{(2-Nk)}$ , där V står för det totala antalet ord (tokens), N för antalet olika ord (types) och k är en konstant som räknas ut med utgångspunkt i de logaritmiska värdena för V och N (se Laurén, 2002; Hultman, 1994).

Utöver variationen av det totala antalet ord har verbvariationen studerats hos barn med språkstörning (Reuterskiöld m.fl., ms.; Thordardottir & Weismer, 2001). Reuterskiöld m.fl. (ms.) fann i en uppföljningsstudie av barn med språkstörning att det i muntligt berättande fanns en signifikant skillnad gällande antal olika verb per c-unit (communication-unit, motsvarande en huvudsats med eventuella bisatser) mellan å ena sidan barnen med språkstörning och å andra sidan en jämnårig kontrollgrupp, både vid 5- och 10-års ålder. Även Conti-Ramsden och Jones (1997) samt Fletcher och Peters (1984) fann i samtal skillnader i verbvariation mellan barn med språkstörning och matchade kontroller.

### 2.3.3 Ordlängd

Det finns ett tydligt samband mellan ordfrekvens och ordets längd på så sätt att språkets vanligaste ord oftast är enstaviga, medan ovanligare ord oftast är flerstaviga. Många långa ord i en text tyder på att texten är varierad och/eller innehållsrik. Däremot har långa ord inget värde i sig, utan kan snarast göra texten tung och svårläst (Hultman & Westman, 1992). I löpande text är medelordlängden vanligen fem-sex bokstäver. Långa ord brukar därför definieras som ord med fler än sex bokstäver (Josephson m.fl., 1990). Hultman & Westman (1992) såg i sin undersökning av gymnasisters texter att för varje betygsgrad (1-5) steg den genomsnittliga ordlängden. Ordlängden var alltså positivt kopplad till betygen.

Houck och Billingsley (1989) jämförde i en studie texter skrivna av barn med språkstörning i åldrarna 13;3 (år;månad) -17;4 med texter från en åldersmatchad kontrollgrupp och fann att kontrollgruppen producerade signifikant fler ord med sju eller fler bokstäver. I sin studie av skriftspråk hos personer med läs- och skrivsvårigheter samt två kontrollgrupper (en grupp med döva och en med personer utan språkliga svårigheter) såg Wengelin (2002) att båda kontrollgrupperna hade signifikant högre medelordlängd än skribenterna med läs- och skrivsvårigheter. Skillnaderna mellan grupperna, menar Wengelin, skulle kunna ha sin grund i att skribenterna med läs- och skrivsvårigheter har ett ordförråd bestående av mindre komplexa ord eller att de undviker långa ord som är svåra att stava.

## 2.4 Syntaktisk analys av skrivna texter

Textanalyser ger djupare förståelse av innehåll eller uppbyggnad. Under analysen bryts texten ner till mindre delar som undersöks närmare, enskilt eller i relation till varandra. I studier av textens uppbyggnad kan t.ex. den syntaktiska uppbyggnaden studeras. Hit hör det som rör hur orden sätts samman i fraser, satser och meningar (Hellspong & Ledin, 1997). Syntaxens olika regler ger oss möjlighet att uttrycka och organisera det vi skriver på olika sätt. Det man vill studera med

---

<sup>2</sup> Skrivsyntax var ett omfattande projekt som bedrevs under 1970-talet i Lund med syfte att undersöka språkbruket i skrift.

avseende på syntaxen är hur olika skribenter utnyttjar de olika uttrycksmöjligheter som syntaxen ger (Hultman & Westman, 1992).

I likhet med lexikala aspekter är mycket lite känt om grammatik i skriftspråk (Windsor m.fl., 2000). I den mån grammatik har studerats har det varit främst hos amerikanska barn, och inga, för mig kända, studier av grammatiska aspekter av skriftspråket hos svenska barn med språkstörning har gjorts. Man kan dock tänka sig att flera av de språkliga strukturer som har visat sig vara svåra för engelskspråkiga barn med språkstörning skulle vara sårbara strukturer även för svenska barn med språkstörning, även om studier av talat språk har visat på vissa grammatiska skillnader mellan svensk- och engelsktalande barn med språkstörning (Leonard m.fl., 2004).

I följande avsnitt redovisas bakgrunden till de syntaktiska aspekterna som jag har valt att utgå ifrån i analysen av texterna. Analyserna tar fasta dels på aspekter som i språkforskningen förutsätts vara syntaktiskt komplexa, dels på tidigare forskning av syntax vad gäller skrivande hos individer med språkstörning eller flerspråkig bakgrund.

#### **2.4.1 Syntaktisk komplexitet**

Det är svårt att exakt definiera vad en god syntaktisk uppbyggnad innebär. En välbyggd mening är en mening där syntaxen framhäver innehållet på bästa sätt. Denna mening kan se ut på olika sätt, och olika syntaktisk uppbyggnad kan vara utmärkande för olika genrer (Josephson m.fl., 1990). Ofta förknippas dock syntaktisk komplexitet med längd i kombination med en hierarkisk fras- eller satsstruktur med underordnade led eller utbyggda fraser.

Wengelin (2002) beskriver begreppet syntaktisk komplexitet som problematiskt då det kan tolkas såväl positivt som negativt. Inom den textlingvistiska forskningen, där fokus har legat på läsbarhet, har syntaktisk komplexitet ofta förknippats med en texts läsbarhet på så sätt att ökad komplexitet minskar graden av läsbarhet. Inom barnspråkforskningen har perspektivet traditionellt varit det motsatta. Här kopplas syntaktisk komplexitet till barnets språkliga utveckling på så sätt att komplexiteten ökar med den språkliga utvecklingen, och har därmed ett positivt samband. I skriftspråk kan komplexitet användas på båda ovanstående sätt. Fokus i denna studie kommer att vara uppfattningen att graden av komplexitet är knutet till barnets språkliga förmåga och dess syntaktiska utveckling.

#### **2.4.2 Längdmått**

Genom att mäta textlängden får man ett mått på produktivitet. Detta är dock ett trubbigt mått eftersom textlängden påverkas av en mängd olika faktorer, som tid, motivation och det rent tekniska skrivkunnandet. Samtidigt kan det enligt Laurén (1994) ge ett mått på elevens skaparförmåga, vilket i sin tur kan spegla den språkliga kompetensen. I gymnasieelevers uppsatser konstaterade också Hultman och Westman (1992) ett visst samband mellan uppsatslängd och uppsatskvalitet, där längden ökade med betygsgraden (t.o.m. betyg 4), på en 5-gradig skala. Flera studier (Houck & Billingsley, 1989; Mackie & Dockrell, 2004; Scott & Windsor, 2000) har jämfört texter skrivna av barn med språkstörning och åldersmatchade kontroller och funnit att barnen med språkstörning skrev signifikant kortare texter.

Textlängd hänger nära samman med antalet meningar på så sätt att när antalet meningar ökar blir den totala textlängden större. Dock råder inget ett-till-ett-förhållande mellan antal ord och antal meningar, då en text kan ha få meningar innehållande många ord och vice versa. Det finns flera möjliga mått för att beräkna meningslängd. En grafisk mening förekommer endast i skrivna texter och utgörs av de ord som står mellan stor bokstav och ett större skiljetecken (Jørgensen & Svensson, 1987). Vid syntaktisk analys av text är dock grafiska meningar inget lämpligt mått, främst för att längden på de grafiska meningarna avgörs av hur väl skribenten behärskar regler för interpunktion.

Ett mått som är oberoende av att skribenten behärskar skriftspråksreglerna är enheten makrosyntagm, vilken kan delas in i fyra olika typer: interjektioner, tilltalsuttryck, (syntaktiska) meningar och meningsfragment (Jørgensen & Svensson, 1987). I internationell textforskning används ofta enheten t-unit (minimal terminable unit), vilken är likvärdig med den syntaktiska meningen med definitionen "one main clause plus any subordinate clause or non-clausal structure that is attached to or embedded in it." (Hunt, 1970, s. 4). Den syntaktiska meningen består således av en huvudsats med eventuella underordnade satser. En syntaktisk mening kan som minimum bestå av subjekt och finit verb eller vara en komplex sats med flera underordnade led (Jørgensen & Svensson, 1987).

Antal ord per mening är nära knutet till antal underordnade satser och utbyggnader eftersom ett större antal fraser och satser ger längre meningar. En text med långa syntaktiska meningar har därmed troligen ett komplext språk med många bisatser och långa bestämningar. Därför har meningslängden också använts som ett mått på språkutveckling, med den underliggande tanken att språket utvecklas mot större komplexitet (Josephson m.fl., 1990, Laurén, 1994). Morris och Crump (1982) fann i sin studie av skriftspråk hos barn med inlärningssvårigheter (learning disabilities) att den syntaktiska meningslängden ökade med åldern. Även Scott och Windsor (2000) fann i sin jämförelse av narrativer skrivna av barn med språkstörning (language learning disabilities) respektive en åldersmatchad samt en språkmatchad kontrollgrupp att kontrollgrupperna skrev signifikant längre syntaktiska meningar, vilket tyder på att den syntaktiska meningslängden kan kopplas till syntaktisk komplexitet.

#### **2.4.3 Bisatsfrekvens**

Bisatsen är en syntaktiskt underordnad sats som fungerar som satsled i en överordnad sats eller fras (Teleman m.fl., 1999). Andra generella kännetecken hos bisatsen är att den har en inledare och att ett eventuellt satsadverbial kommer före det finita verbet (Josefsson, 2001).

Vid sidan av meningslängd är antalet bisatser per syntaktisk mening ett ofta använt mått för att mäta komplexitet (Laurén, 1994). I en undersökning av vad hon kallar *clause density* i talspråk fann Marinellie (2004) att barn med språkstörning använde sig av signifikant färre yttranden innehållande underordnade satser än barn utan språkstörning. Förekomsten av bisatser kan ses som en indikator på barnets språkutvecklingsstadium (Laurén, 1994).

#### **2.4.4 Nominalfrasen**

Nominalfrasen utgörs av ett substantiv eller ett pronomen med eventuella bestämningar som specificerar huvudordet. Ett substantiv kan ha såväl framförställda som efterställda bestämningar, medan ett pronomen i allmänhet endast har efterställda bestämningar (Jørgensen & Svensson,

1987). En nominalfras kan bestå av endast ett ord utan bestämmingar (*Hunden heter Fluffy*) eller ha både framförställda och efterställda bestämmingar (*Det var en gång en liten pojke som hade tagit med sin hund Olof ut på sjön*). En nominalfras kan utgöras av en fristående fras eller fungera som t.ex. rektion (bestämning) i en prepositionsfras (*De seglade på sjön*). Nominalfrasen kan även ingå som ett led i en annan, överordnad nominalfras (*en pinne som han kunde ha*). Dessa inbäddade nominalfraser visar på satsens frasdjup, vilket kan innehålla en eller flera nivåer (*en hund som bodde i en koja uti skogen*) (Jørgensen & Svensson, 1987).

Längre meningar innebär en utbyggnad på både fras- och satsnivå, med bland annat underordnade satser och utbyggda nominalfraser. Dessa expansioner innebär tillägg av fler ord, och ökad meningslängd brukar därför kopplas samman med syntaktisk komplexitet (Laurén, 2002 och Scott & Windsor, 2000). I projektet Gymnasistsvenska, inom ramen för det större projektet Skrivsyntax, undersökte Hultman & Westman (1992) uppsatser skrivna av gymnasister. I dessa uppsatser kunde man se ett samband mellan högre grad av utbyggda nominalfraser och högre uppsatsbetyg.

Fletcher (2009) menar att nominalfrasens struktur är svår att lära sig. Samtidigt påpekar han att lite är känt om förmågan att i tal behärska nominalfrasens komplexa syntax hos barn med typisk språkutveckling, och saknas helt när det gäller barn med språkstörning. Resultatet av en studie av Gavin m.fl. (1993) visade att nominalfrasen var ett sätt att skilja barn med typisk språkutveckling från barn med språkstörning. Barnen med språkstörning hade fler ett-ords-nominalfraser och färre långa nominalfraser än sina jämnåriga kontroller. Även Hansson och Nettelbladt (1991) fann i sin studie av grammatisk utveckling i tal hos barn med språkstörning att de använde färre utbyggda nominalfraser än barn med typisk språkutveckling. Dock ska tilläggas att det i denna studie inte ingick fler än fem barn med språkstörning.

#### 2.4.5 Fundamentalslängd

Den inledande satsdelen, dvs. den satsdel som föregår det finita verbet i en huvudsats, kallas fundament. Positionen är inte reserverad för någon specifik satsdel, utan nästan vilken satsdel som helst kan utgöra fundamentet. För huvudsatser (med undantag av ja/nej-frågor) är det obligatoriskt med ett satsled i fundamentet. Som regel gäller att fundamentalsfältet innehåller endast en satsdel (Jørgensen & Svensson, 1987).

Genom att antalet ord i fundamentet beräknas får man ett mått på satsernas vänstertyngd. Vänstertyngd förknippas traditionellt med formellt skriftspråk. Ett talspråksnära skriftspråk utmärks tvärt emot av ett kort fundament (Josephson m.fl., 1990).

### 3. METOD

#### 3.1 Deltagare

Deltagare i föreliggande studie var 24 barn i två matchade grupper: 12 barn med språkstörning och 12 barn med typisk språkutveckling. Barnen i kontrollgruppen matchades individuellt till kön och ålder med +/- två månader. Tre fall avvek från detta, i ett var kontrollen tre månader äldre, i ett fyra månader äldre och i ett tre månader yngre än barnet med språkstörning. Varje grupp bestod av fyra flickor och åtta pojkar. Barnen med språkstörning var mellan 10;2 (år;månad) och

12;9 år, med en medelålder på 11;6 år. Kontrollgruppen bestod av barn i åldrarna 10;3-13;0 och medelåldern var 11;8 år. Ålderskillnaden mellan grupperna var inte signifikant ( $p = 0,325$ ).

**Tabell 3.1.** Data över testdeltagarnas ålder (år; månad) i gruppen med språkstörning (LI<sup>3</sup>) och kontrollgruppen (K). För utförligare uppgifter se Bilaga 1.

	Antal testdeltagare	Åldersspann	Medelålder
LI	12	10;2 – 12;9	11;6
K	12	10;3 – 13;0	11;8

Kriterier för urvalet av samtliga deltagare var att de hade svenska som förstaspråk samt att de inte skulle ha någon känd hörselnedsättning. Hörseln testades dock ej formellt. För kontrollgruppen gällde även att de inte skulle ha några kända språk- eller läs- och skrivsvårigheter, vilket bedömdes av föräldrar och lärare. Barnen med språkstörning skulle av logoped ha fått diagnosen (grav) språkstörning.

Tre av barnen med språkstörning kom från en skola med särskilda kommunikationsklasser för elever med språksvårigheter. Dessa elever kontaktades av en av skolans logoped, och elevernas föräldrar fick ta del av information om studien via brev och därefter ge sitt eventuella samtycke till barnets deltagande. Av de elva elever som tillfrågades var fyra villiga att delta i studien. En av dessa elever förmådde inte genomföra den skriftliga uppgiften utan endast arbetsminnes- och språktesteterna. Samtliga data från denna testdeltagare uteslöts då huvudfokus i studien låg på aspekter av skrivandet, och inte på testresultaten.

Barnen i kommunikationsklasserna hade samtliga fått diagnosen grav språkstörning efter utredning av logoped. Kriterierna för eleverna i dessa klasser är att språkstörningen är den primära svårigheten, och att inga neuropsykiatriska diagnoser finns. Eleverna bör också befinna sig inom normalvariationen gällande begåvningsnivå.

Merparten av materialet från barnen med språkstörning bestod av tidigare insamlat material. Data från sju av barnen hade samlats in för ett forskningsprojekt av en logoped i Skåne (under 2008), och två av barnen hade testats inom ramen för det s.k. URIS-projektet<sup>4</sup>. Samtliga av dessa barn hade grav språkstörning, några i kombination med minnesproblematik, men där de språkliga svårigheterna var primära. Barnen hade även bedömts ha normal begåvning, och inget av barnen hade diagnostiserade svårigheter utöver sin språkstörning.

För rekrytering av kontroller togs kontakt med skolor i Skåne. Två skolor anmälde sitt intresse och eleverna tillfrågades av klassläraren. Även dessa elevers föräldrar fick ta del av information om studien via brev och ge sitt skriftliga medgivande. Av de 40 elever som tillfrågades var 22 villiga att delta i studien. Av dessa valdes tolv elever ut med utgångspunkt i inklusionskriterierna samt individuell matchning med eleverna med språkstörning, sett till ålder och kön.

<sup>3</sup> LI (language impairment) är den term som på svenska motsvaras av språkstörning. Hädanefter benämns gruppen bestående av barn med språkstörning som LI-gruppen.

<sup>4</sup> URIS står för *Utredning i samverkan* och är ett samarbete mellan logoped, psykolog, barnneurolog och specialpedagog för utredning av barn med grav språkstörning och minnesproblematik.



### 3.1.1 Etiska överväganden

Studien har godkänts av den Etiska kommittén vid Avdelningen för logopedi, foniatri och audiologi, Institutionen för Kliniska vetenskaper Lund, Lunds Universitet. Samtliga testdeltagare informerades om studiens syfte samt vem som ansvarade för densamma. De fick även information om att all testdata skulle avidentifieras samt redovisas på ett sätt som gjorde att ingen enskild deltagare kunde identifieras.

## 3.2 Testbatteri

Alla, för denna studie utvalda, testdeltagare testades med ett urval av det testbatteri som valts ut för testning av de sju skånska barnen med språkstörning. Testerna valdes ut med hänsyn till relevans ur skriftspråkssynpunkt. Nedan beskrivs de test som användes för undersökning av komplext arbetsminne, auditiv ordidentifiering, auditiv språkförståelse, läsförståelse och berättande.

### *Komplext arbetsminne*

För att testa arbetsminnet användes CLPT, Competing Language Processing Task (Gaulin & Campbell, 1994; Pohjanen & Sandberg, 1999). Testet undersöker samtidig bearbetning och lagring av verbal information. Det består av meningar som är antingen korrekta (*Gräset är grönt*) eller felaktiga (*Stolen dricker mjölk*). Testdeltagarens uppgift är att, efter att ha fått höra meningen, avgöra huruvida den är semantiskt acceptabel eller inte, samtidigt som han/hon ska försöka memorera det sista ordet i varje mening, för att i slutet av varje deluppgift kunna återge det/dem. Testet innehåller två delar med vardera sex olika svårighetsgrader med stigande antal meningar, från en till sex meningar i följd. Ett poäng gavs för varje korrekt repeterat ord, vilket medförde ett maxresultat på 42 poäng. Böjningsavvikelser med avseende på numerus (ental/flertal) och species (bestämd/obestämd form) bedömdes som korrekt svar. Testdeltagarnas svar på huruvida meningarna var semantiskt korrekta togs ej någon hänsyn till, dels eftersom endast ett fåtal barn gav något enstaka felsvar, dels för att avsikten var att testa arbetsminne, inte den språkliga förmågan.

### *Auditiv ordidentifiering*

Wordspotting (från SIPS, Wass m.fl., 2005) är ett datorbaserat test, bestående av totalt 45 upplästa ord. Flertalet ord är nonsensord, men några är riktiga ord. Testdeltagarens uppgift är att genom ett tangentbordstryck skilja ut de riktiga orden bland orden han/hon hör. Varje korrekt identifierat ord gav ett poäng, vilket innebar totalt nio poäng vid korrekt identifiering av samtliga ord.

### *Språkförståelse*

Deltagarnas språkförståelse bedömdes med TROG, Test for the Reception of Grammar (Bishop, 1989; Holmberg & Lundälv, 1998), ett standardiserat språkförståelsetest. TROG testar förståelsen av olika grammatiska strukturer med totalt 80 uppgifter, indelat i 20 olika block med fyra uppgifter i varje, där varje block testar samma grammatiska struktur. Under testningen läser testledaren upp en mening och testdeltagarens uppgift är att peka på vilken av fyra olika bilder som stämmer överens med det som testledaren läser. För att bli godkänd på ett block krävdes att alla fyra uppgifterna var korrekta. För att uppnå maximal poäng krävdes 20 godkända block.

### *Läsförståelse*

Läsförståelsen testades med Woodcock (Woodcock, 1987). Testet omfattar totalt 68 uppgifter,

och varje uppgift består av en eller flera meningar där ett ord har utelämnats. Testdeltagarens uppgift är att komma på ett lämpligt ord så att det blir en semantiskt och grammatiskt acceptabel mening. I enlighet med tidigare testning togs det i testet ingen hänsyn till lästid. Testet avbröts istället när testdeltagaren hade 5 fel (enligt facit) i följd. Varje korrekt ord gav ett poäng, vilket medför ett maxresultat på 68 poäng. Poäng gavs dels för varje korrekt ifyllt ord enligt facit, dels utifrån semantiskt och grammatiskt korrekta svar. Sambandsberäkningarna (4.4) baserades på antalet korrekta svar med utgångspunkt i facit.

#### *Skriftligt berättande*

För den skriftliga berättelsen användes sex bilder ur bildserien *One Frog too Many* (Mayer & Mayer, 1975), en bildbaserad berättelse som har använts i flera studier av talat språk hos svenska barn med språkstörning (t.ex. Asker-Årnason m.fl., under tryckning; Reuterskiöld Wagner m.fl., 1999). Eleverna fick skriva en berättelse till bilderna i tangentloggningsprogrammet ScriptLog (Strömqvist & Karlsson, 2002). Bilderna visades en i taget på halva datorskärmen och testdeltagaren skrev samtidigt på resterande halva. Han/hon såg hela tiden sin egen text bredvid bilderna från berättelsen och kunde själv byta till nästa bild. De instruktioner som gavs var att skriva en berättelse som kunde förstås av någon som inte hade tillgång till bilderna. För skrivuppgiften fanns ingen tidsbegränsning, och variationen i skrivtid (för de elever jag själv samlade in data från) varierade mellan 8 och 47 minuter. De skriftliga berättelserna redigerades i efterhand för att en analys skulle vara lättare att genomföra. Detta gjordes genom att stavfel togs bort, särskrivna ord sammanfogades och felaktigt sammanskrivna ord skrevs isär. Andra korrigeringar av texterna gjordes inte. Korrigeringarna gjordes för att den lexikala och syntaktiska analysen inte skulle ge missvisande resultat för de texter där stavningskonventioner bröts och/eller där avvikande ordgränsindelning förekom. (För en mer detaljerad redogörelse se metodavsnitt 3.4 och 3.5.)

### **3.3 Testprocedur**

Data från tre av barnen med språkstörning (dvs. från dem som inte ingått i de tidigare, ovan nämnda, projekten) och samtliga barn i kontrollgruppen samlades in under individuella testningar av varje barn, där all testning gjordes vid ett tillfälle per testdeltagare. Testningen genomfördes på elevernas skolor i enskilt rum med testledaren och tog i sin helhet mellan 60 och 90 minuter för varje elev, beroende på hur snabbt de arbetade. Uppgifterna genomfördes i följande ordning: TROG, skriftligt berättande, Wordspotting, Woodcock och CLPT. Det skriftliga berättandet genomfördes som andra uppgift för att eleverna inte skulle ha tröttnats ut av övriga uppgifter och pga. detta skriva kortare texter.

Eftersom barnen tillhörande tidigare forskningsprojekt gjorde fler tester (nonordsdiskrimination, kategoribestämning samt ett korttidminnestest, samtliga ur SIPS) och inte testades vid endast ett tillfälle var det oundvikligt att testprocedurerna skulle skilja sig åt. Däremot har testinstruktioner och analys varit desamma som för de sedan tidigare testade barnen.

### **3.4 Lexikal analys av texterna**

#### **3.4.1 Lexikal densitet**

Lexikal densitet beräknades genom att dividera andelen innehållsord med det totala antalet ord. För att beräkna den lexikala densiteten måste man ta ställning till vilka ordklasser samtliga ord

tillhör. Till innehållsorden räknades substantiv, innehållsverb (dvs. inte hjälpverb), adjektiv, particip och adverb avledda från adjektiv. Jag valde att följa den definition av lexikal densitet som innebär att de grammatiska adverbena räknas till de slutna ordklasserna medan de icke-grammatiska adverbena, dvs. alla adverb avledda från adjektiv, räknades som lexikala ord (i enlighet med t.ex. Johansson, 2009 och Laurén, 2002).

Gränsdragningen mellan hjälpverb och huvudverb kan vara minst sagt flytande. SAG, Svenska Akademiens grammatik (Teleman m.fl., 1999) definierar hjälpverb som ett verb som "vanligtvis har en annan verbfras eller participfras som obligatorisk och enda bundna bestämning" (s. 536). Som författarna själva beskriver är denna definition vag, och jag valde för enkelhetens skull, i enlighet med Laurén (2002) och Hultman och Westman (1992) att utgå från Telemans (1974) klassifikation, där följande verb räknas som hjälpverb: *vara, bli, ha, vilja, kunna, måste, komma att, skola, göra, få*. Dessa bedömdes således vara hjälpverb oavsett om de fungerade som huvudverb eller hjälpverb (*Han har en pappershatt på huvudet*). Verbklassifikationen är en approximation, och även om antalet hjälpverb kan öka då somliga verb betraktas som hjälpverb även i funktion av huvudverb torde det jämnas ut någorlunda då verb som ofta används som hjälpverb, t.ex. *behöva, böra, låta, tyckas* och *verka*, inte ingår i Telemans klassifikation och därmed betraktades vara huvudverb (Hultman och Westman, 1992).

### 3.4.2 Lexikal diversitet och verbvariation

Vid OVIX-beräkning korrigerades stavning så att samma ord inte skulle räknas som två olika pga. inkonsekvent stavning. Detta inkluderade även felaktig sär- och hopskrivning. Andra korrigeringar som gjordes gällde inkonsekvent användande av talspråkliga verbformer (t.ex. *va* till *var* och *så* till *såg*). För att göra så små ingrepp i texterna som möjligt korrigerades inte övriga avvikelser.

Ett annat mått som ska vara oberoende av textlängd och som använts i modernare forskning är måttet D (Richards & Malvern, 1997). För att kunna räkna ut diversiteten med detta mått krävs en textlängd på minst 50 ord. Flera av texterna skrivna av barnen med språkstörning var i denna studie kortare än 50 ord varför detta mått bedömdes vara olämpligt för materialet.

Som ett mått på i vilken utsträckning skribenterna varierade verben dividerades antalet olika verb för varje text med antalet syntaktiska meningar (i enlighet med Reuterskiöld m.fl., ms.).

### 3.4.3 Ordlängd

Beräkningen av medelordlängd utgick i varje text från det totala antalet bokstäver i samtliga ord dividerat med antalet ord. Även här korrigerades stavfel samt felaktig sär- och hopskrivning. I beräkningen av andelen ord med fler än sex bokstäver gjordes dels en beräkning vilken utgick från samtliga ord, dels en anpassad beräkning. I den senare räknades ordet *sköldpadda* (och alla dess former) bort. Skrivuppgiften utgår från bilder med en pojke och hans djur. Dessa individer kan förväntas återkomma frekvent i de skrivna berättelserna, och då ett av djurens namn (*sköldpadda*) innehåller fler än sex bokstäver gjordes den anpassade beräkningen för att undvika att valet av pronomen framför substantiv skulle påverka antalet långord. Den skribent som växlar mellan substantiv och pronomen skulle därmed få en kortare genomsnittlig ordlängd än den som fortsätter använda substantivet, istället för ett anaforiskt pronomen.

## 3.5 Syntaktisk analys av texterna

### 3.5.1 Längdmått

De längdmått som beräknades var textlängd, antal syntaktiska meningar och genomsnittlig längd på syntaktiska meningar. Enheten syntaktisk mening valdes för att jämförelser mellan resultaten från den här studien och tidigare forskningsresultat skulle kunna göras (t.ex. Scott & Windsor, 2000; Houck & Billingsley, 1989; Wengelin, 2002). I beräkningen av textlängd räknades antal ord i varje text samman. För att undvika att brister i insikt om var ordgränser går eller att tekniska fel relaterade till datorskrivande skulle påverka resultatet räknades eventuella särskrivningar som ett ord, dvs. som om de vore korrekt ihopskrivna. Samma sak gällde felaktigt ihopskrivna ord, vilka räknades som två ord. Längden på de syntaktiska meningarna baseras på mätningar av antal ord. Vid beräkning av antal syntaktiska meningar är klassificeringen av huvudsatser och bisatser nödvändig att ta ställning till, då bisatser inte är självständiga syntaktiska meningar. (Se 3.5.2 för bisatsklassificering.) I den syntaktiska meningen ingår inte heller interjektioner, tilltalsuttryck och meningsfragment varför dessa lämpligen inte bör tas med i beräkningen av syntaktisk meningslängd. I de texter jag utgick ifrån förekom dock endast ett fåtal interjektioner och meningsfragment och inga tilltalsuttryck. Merparten av texternas ord ingick således i syntaktiska meningar och räknades därmed inte bort. (För vidare definition och avgränsning av begreppet syntaktisk mening se avsnitt 2.4.2.)

### 3.5.2 Bisatsfrekvens

Beräkningen av bisatsförekomst utgick från antal bisatser per syntaktisk mening. Klassificeringen av bisatser skedde i enlighet med Jörgensen och Svensson (1987) och Josefsson (2001). Detta innebär att även de svårklassificerade anföringssatserna (*Peter har rätt, sa Anja.*) räknades som bisatser. Dessa satser uppvisar huvudsatsegenskaper på så sätt att de saknar bisatsinledare, och ett eventuellt satsadverbial skulle placeras efter det finita verbet. Dock liknar anföringssatsen till sin betydelse ett satsadverbial (*Han har, tror jag, köpt en ny bil.*), vilket styrker bisatstolkningen. Dessutom skulle huvudsatstolkningen ge ett fundament bestående av mer än en fras. I det enda fall där huvudsatsordföljd förekom i bisats bedömdes detta som en bisats (*Då märkte han också att han är ju verkligen borta!*), med motiveringen att satsen rent semantiskt är underordnad och dessutom inleds av en subjunktion.

### 3.5.3 Nominalfrasen

Vid jämförelsen av nominalfraslängd utgjorde den överordnade nominalfrasen utgångspunkt. Till den överordnade nominalfrasen hör alla substantiv och pronomen, med eventuella bestämmningar (Jörgensen & Svensson, 1987). Exemplet *flotten som i själva verket var en näckros* bedömdes således vara en nominalfras, bestående av åtta ord, för att undvika att samma ord räknades flera gånger, nämligen om de ingick som bestämmningar till andra nominalfraser. Liksom vid beräkning av textlängd räknades särskrivningar som ett ord, dvs. korrekt hopskrivna. Samma princip fast omvänd fick råda vid felaktigt hopskrivna ord, vilka således räknades som två ord. Det var därmed endast i jämförelsen av antal inbäddade nominalfraser som nominalfraser inuti andra nominalfraser (*flotten som i själva verket var en näckros*) räknades. Dessa dividerades sedan, för varje försöksperson, med det totala antalet nominalfraser för att få ett mått på andelen inbäddade nominalfraser.

### 3.5.4 Fundamentalslängd

Till fundamentet hör den satsdel som inleder satsen. Fundamentalslängd beräknades därmed som samtliga ord i den fras som föregick det finita verbet. I de fall det i texterna förekom dubbla satsdelar räknades dessa till fundamentet, då de är en dubblering av den fundamentalsplacerade satsdelen (*Erik han vänder sig om*). Vid beräkning av antal ord i fundamentet tillämpades samma princip som ovan (3.5.1 och 3.5.3) med avseende på sär- och hopskrivning. I de fall då det förekom fundamentalsutelämning räknades detta som ett fundament innehållande noll ord, istället för att inte räkna med satsen alls. I några fall förekom V3-ordföljd (*Sen grodan blir ledsen*). Ifråga om fundamentalslängd betraktades dessa meningar ha V2-ordföljd och därmed endast ett ord i fundamentet, för att inte ge ett missvisande resultat av fundamentets längd. Detta skulle annars ge en missvisande bild i analyserna av texter skrivna av dem som inte behärskar svenskans ordföljd.

## 3.6 Statistiska analyser

De statistiska beräkningarna gjordes med hjälp av statistikprogrammet SPSS (PASW version 18.0.0.0) med syftet att jämföra gruppernas prestationer samt undersöka samband mellan testresultat och lexikala och syntaktiska analyser.

För samtliga analyser användes icke-parametrisk statistik. Icke-parametrisk statistik valdes till följd av den stora inomgruppsliga spridningen, både ifråga om testresultat, lexikala och syntaktiska aspekter samt ålder. I enlighet med detta beräknades min- och maxvärde samt median för alla variabler.

För jämförelse mellan grupperna användes Wilcoxons icke-parametriska test (Wilcoxon matched-pair signed rank, 2 samples) där signifikansnivån sattes till  $p < 0,05$ . Samband beräknades med Spearmans korrelationskoefficient (two-tailed). Signifikansnivåerna sattes där till  $p < 0,05$  och  $p < 0,01$ .

## 4. RESULTAT

I enlighet med hur den icke parametriska statistiken vanligen redovisas presenteras i följande avsnitt medianvärde istället för medelvärde. Då grupperna består av relativt få testpersoner med ibland stor spridning av resultatet är medianvärde av betydelse. Det är mindre känsligt för extremvärden än medelvärdet, och enstaka kraftigt avvikande resultat kan ge missvisande resultat om endast medelvärde beräknas.

### 4.1 Testresultat

Resultatet på samtliga tester skiljde sig signifikant mellan grupperna. Dock bör tilläggas att den inomgruppsliga variationen var stor i båda grupperna, i främst testerna för språkförståelse, läsförståelse och arbetsminne (se Bilaga 1).

Resultatet på testet för komplext arbetsminne, CLPT, (se tabell 4.1) varierade stort i båda grupperna. Medianvärdet för antal korrekta svar var i LI-gruppen 22 poäng och i kontrollgruppen

30 poäng. Endast ett av barnen i LI-gruppen uppnådde en total poängsumma på över 25 poäng, medan alla utom ett barn i kontrollgruppen hade en poängsumma som översteg 25 poäng. Detta innebar en signifikant skillnad mellan grupperna,  $p = 0,005$ . Signifikansberäkningen baserades på tio par. Två av barnen i LI-gruppen hade inom ramen för URIS-projektet istället för CLPT testats med ett annat arbetsminnestest och togs därför inte med i beräkningarna.

Kontrollgruppen klarade att identifiera signifikant fler ord än LI-gruppen i testet Wordspotting,  $p = 0,036$ , och åtta av de tolv barnen i kontrollgruppen nådde maximal poäng (9) på testet, jämfört med fyra av de tolv barnen i LI-gruppen. Medianvärdet i LI-gruppen hamnade på 8 korrekt identifierade ord, och i kontrollgruppen på 9 korrekt identifierade ord, vilket innebar en takeffekt.

Liksom för arbetsminne var variationen i testet av grammatisk språkförståelse, TROG, stor i båda grupperna. Såväl inom grupperna som mellan dem var skillnaden stor. Medianvärdet för LI-gruppen var percentil 10, medan det för kontrollgruppen hamnade på percentil 50. Detta innebar att kontrollgruppens resultat var signifikant högre,  $p = 0,028$ . I kontrollgruppen och LI-gruppen hamnade två respektive fyra barn på percentilvärde 0. Percentil 10 brukar vanligen användas som ett gränsvärde för avvikande resultat. I LI-gruppen låg sju av barnen på eller under percentil 10. I kontrollgruppen hamnade två av barnen nedanför gränsvärdet. (Eventuella orsaker till detta diskuteras kort i avsnitt 5.1.4.)

Medianvärdet för antalet korrekta svar på läsförståelsetestet Woodcock var i LI-gruppen 20 poäng medan det i kontrollgruppen var 31,5 poäng. Detta innebar en skillnad mellan grupperna, där kontrollgruppen hade signifikant fler korrekta svar,  $p = 0,008$ . Beräkningarna baserades på nio par. Två av barnen i LI-gruppen testades inom ramen för URIS-projektet istället för Woodcock med ett annat läsförståelsetest, och ett barn avbröt testningen med Woodcock och togs därför inte med i beräkningarna.

**Tabell 4.1.** Resultat på CLPT (komplext arbetsminne), TROG (grammatisk språkförståelse), Woodcock (läsförståelse) och Wordspotting (auditiv ordidentifiering). I tabellen presenteras lägsta (min) respektive högsta (max) värde samt medianvärde för LI-gruppen (LI) och kontrollgruppen (K). Testresultaten är baserade på de barn som gjort hela testet (N). För utförligare information se Bilaga 1.

Test	N	LI		K		signifikans
		min-max	median	min-max	median	
CLPT	20	14 - 27	22	25 - 38	30	$p = 0,005$
Wordspotting	24	4 - 9	8	8 - 9	9	$p = 0,036$
TROG (percentil)	24	0 - 50	10	0 - 95	50	$p = 0,028$
Woodcock	18	14 - 27	20	25 - 37	31,5	$p = 0,008$

## 4.2 Lexikal analys

### 4.2.1 Lexikal densitet

Tabell 4.2 visar på mycket liten och icke signifikant skillnad mellan grupperna när det gäller den lexikala densiteten. Det fanns därmed ingen skillnad mellan grupperna gällande andelen innehållsord,  $p = 1,000$ . Hälften av barnen i LI-gruppen hade högre lexikal densitet än sina åldersmatchade kontroller.

**Tabell 4.2.** Deskriptiv data över lexikal densitet. I tabellen presenteras lägsta (min) respektive högsta (max) värde samt medianvärde för LI-gruppen (LI) och kontrollgruppen (K).

Analysparametrar	LI		K		signifikans
	min-max	median	min-max	median	
Lexikal densitet	0,27 - 0,53	0,41	0,34 - 0,49	0,40	$p = 1,000$

#### 4.2.2 Lexikal diversitet och verbvariation

Tabell 4.3 visar att kontrollgruppen uppvisade en högre ordvariation än LI-gruppen. Denna skillnad var dock inte signifikant,  $p = 0,099$ . Tre av de 12 barnen i LI-gruppen hade större ordvariation än sina matchade kontroller.

Som en följd av textlängden, som var avsevärt längre i kontrollgruppen, var det totala antalet olika verb betydligt högre i kontrollgruppen (26,5) än i LI-gruppen (9,0). Tabell 4.3 visar dock att det inte bara var det totala antalet verb som var högre i kontrollgruppen än i LI-gruppen. Även variationen i verbanvändandet var större i kontrollgruppen. Sett till antalet olika verb per syntaktisk mening hade kontrollgruppen en signifikant högre verbvariation,  $p = 0,012$ . Två av barnen i LI-gruppen hade emellertid något högre verbvariation än sina matchade kontroller.

**Tabell 4.3.** Deskriptiv data över lexikal diversitet och verbvariationen per syntaktisk mening (SM). I tabellen presenteras lägsta (min) respektive högsta (max) värde samt medianvärde för LI-gruppen (LI) och kontrollgruppen (K).

Analysparametrar	LI		K		signifikans
	min-max	median	min-max	median	
Lexikal diversitet	19,99 - 62,66	36,65	38,27 - 57,46	48,94	$p = 0,099$
Olika verb/SM	0,50 - 1,23	1,05	0,89 - 1,59	1,16	$p = 0,012$

#### 4.2.3 Ordlängd

Tabell 4.4 visar att ordlängden för LI-gruppen var 4,10 bokstäver per ord och 4,25 bokstäver för kontrollgruppen. Skillnaden mellan grupperna var dock inte signifikant,  $p = 0,209$ , och fyra av de tolv barnen i LI-gruppen hade i snitt längre ord än sina matchade kontroller. Däremot använde sig kontrollgruppen av signifikant fler långord (fler än 6 bokstäver/ord) än LI-gruppen,  $p = 0,005$ . I LI-gruppen bestod 6,5 % av det totala antalet ord av ord med fler än 6 bokstäver. Motsvarande andel var i kontrollgruppen 11,5 %. Även den anpassade beräkningen av långord (se avsnitt 3.4.3) visade att kontrollgruppen hade signifikant fler långord,  $p = 0,003$ . Samtliga barn i kontrollgruppen hade fler långord än barnen i LI-gruppen.

**Tabell 4.4.** Deskriptiv data över medelordlängden och andelen långord. I tabellen presenteras lägsta (min) respektive högsta (max) värde samt medianvärde för LI-gruppen (LI) och kontrollgruppen (K).

Analysparametrar	LI		K		Signifikans
	min-max	median	min-max	median	
Medelordlängd	3,44 - 4,75	4,10	3,96 - 4,75	4,25	$p = 0,209$
Andel långord (%)	0 - 8	6,50	1 - 17	11,50	$p = 0,005$

## 4.3 Syntaktisk analys

### 4.3.1 Längdmått

Tabell 4.5 visar textlängd, antal syntaktiska meningar och syntaktisk meningslängd för LI-gruppen och kontrollgruppen. I båda grupperna fanns en stor variation mellan de olika försökspersonernas textlängd. Mediantextlängd mätt i antal ord var i LI-gruppen 79,5 ord, medan texterna i kontrollgruppen hade en medianlängd på 198,5 ord. I snitt var LI-gruppens texter 40 % så långa som kontrollgruppens, vilket innebar en signifikant skillnad i textlängd,  $p = 0,002$ .

Antal syntaktiska meningar är mycket nära knutet till textlängd, och Wilcoxsons test visade att kontrollgruppen även skrev signifikant fler syntaktiska meningar,  $p = 0,002$ . Medianvärdet för LI-gruppen var 10 syntaktiska meningar per text, medan motsvarande antal för kontrollgruppen var 22,5. Inget av barnen i LI-gruppen skrev fler syntaktiska meningar än sin åldersmatchade kontroll.

Kontrollgruppen skrev i snitt 7,86 ord per syntaktisk mening, medan LI-gruppens syntaktiska meningar var 5,57 ord långa. Denna skillnad mellan grupperna var signifikant,  $p = 0,003$ . Endast i ett fall skrev ett av barnen i LI-gruppen i snitt marginellt längre syntaktiska meningar än sin kontroll.

Tabell 4.5. Deskriptiv data över textlängd mätt i antal ord, antal syntaktiska meningar (SM) och antal ord per syntaktisk mening. I tabellen presenteras lägsta (min) respektive högsta (max) värde samt medianvärde för LI-gruppen (LI) och kontrollgruppen (K).

Analysparametrar	LI		K		signifikans
	min-max	median	min-max	median	
Textlängd	32 - 134	79,5	91 - 327	198,5	$p = 0,002$
Antal SM	7 - 24	10	14 - 38	22,5	$p = 0,002$
Antal ord/SM	4,11 - 9,85	5,57	6,21 - 10,88	7,86	$p = 0,003$

### 4.3.2 Bisatsfrekvens

Tabell 4.6 visar att kontrollgruppen använde signifikant fler bisatser per syntaktisk mening i sina texter än LI-gruppen,  $p = 0,015$ . I synnerhet i kontrollgruppen var spridningen stor när det gällde det totala antalet bisatser med en variation mellan 1 bisats som minst och 17 bisatser som mest. I LI-gruppen varierade antal bisatser mellan 1 och 5. Skillnaden tycks inte enbart bero på variationer i textlängd då även antalet bisatser per syntaktisk mening hade en stor spridning. Här var spridningen stor också i LI-gruppen. I LI-gruppen innehöll i snitt 14 % av de syntaktiska meningarna någon bisats. Motsvarande antal för kontrollgruppen var 25 %. Endast ett av barnen i LI-gruppen skrev i snitt något fler bisatser per syntaktisk mening än sin kontroll.

Tabell 4.6. Deskriptiv data över antalet bisatser per syntaktisk mening (SM). I tabellen presenteras lägsta (min) respektive högsta (max) värde samt medianvärde för LI-gruppen (LI) och kontrollgruppen (K).

Analysparametrar	LI		K		signifikans
	min-max	median	min-max	median	
Bisatser/SM	0,00 - 0,38	0,14	0,07 - 0,58	0,25	$p = 0,015$



### 4.3.3 Nominalfrasen

Tabell 4.7 visar på viss skillnad mellan LI-gruppen och kontrollgruppen ifråga om genomsnittlig nominalfraslängd, 1,46 respektive 1,75 ord. Både det lägsta (1,12) och det högsta (2,33) snittvärdet på nominalfraslängd återfinns i LI-gruppen, medan tio av de tolv barnen i kontrollgruppen stod för de i snitt längsta nominalfraserna. Jämförelsen avseende nominalfrasens längd gav dock inte någon signifikant skillnad mellan grupperna,  $p = 0,071$ . Däremot fanns en skillnad mellan grupperna sett till antal utbyggda nominalfraser innehållande fler än tre ord, där kontrollgruppen hade signifikant fler,  $p = 0,016$ . I snitt bestod 1,3 % av LI-gruppens och 5,8 % av kontrollgruppens nominalfraser av fler än tre ord. Uppmärksammas bör dock att andelen långa nominalfraser hos somliga barn i LI-gruppen blir missvisande hög då texterna var mycket korta.

Tabell 4.7. Deskriptiv data över nominalfrasens (NF) längd, andel nominalfraser med fler än 3 ord samt andel inbäddade nominalfraser. I tabellen presenteras lägsta (min) respektive högsta (max) värde samt medianvärde för LI-gruppen (LI) och kontrollgruppen (K).

Analysparametrar	LI		K		signifikans
	min-max	median	min-max	median	
NF-längd	1,12 - 2,33	1,46	1,22 - 2,03	1,75	$p = 0,071$
Andel NF (%) > 3 ord	0,0 - 6,7	1,3	0,0 - 13,8	5,8	$p = 0,016$
Andel inbäddade NF (%)	0 - 3	0	0 - 12	4,5	$p = 0,005$

Även andelen nominalfraser som bestämningar inuti andra nominalfraser gav en signifikant skillnad mellan kontrollgruppen och LI-gruppen,  $p = 0,005$ . Endast fyra av de tolv barnen i LI-gruppen använde inbäddade nominalfraser. Som mest förekom, hos ett av barnen, 3 underordningar av första graden. I kontrollgruppen använde sig alla utom ett av barnen av inbäddade nominalfraser. I dessa texter varierade antalet underordningar av första graden mellan 1 och 12. I kontrollgruppen förekom underordningar t.o.m. fjärde graden, medan det i LI-gruppen endast förekom nominalfraser av första och andra graden.

### 4.3.4 Fundamentalslängd

Tabell 4.8 visar att kontrollgruppen hade signifikant fler ord per fundament än LI-gruppen,  $p = 0,012$ . Median för antal ord i fundamentet var i LI-gruppen i snitt 1,14 ord och för kontrollgruppen 1,55 ord per fundament. I LI-gruppen hade tio av de tolv barnen färre ord i fundamenten än sina åldersmatchade kontroller.

Tabell 4.8. Deskriptiv data över fundamentets längd. I tabellen presenteras lägsta (min) respektive högsta (max) värde samt medianvärde för LI-gruppen (LI) och kontrollgruppen (K).

Analysparameter	LI		K		signifikans
	min-max	median	min-max	median	
Ord/Fundament	1,00 - 2,23	1,14	1,14 - 2,61	1,55	$p = 0,012$

## 4.4 Sambandsberäkningar

### 4.4.1 Samband mellan testresultat och lexikal analys

I tabell 4.9 redovisas de korrelationer som fanns mellan de olika testresultaten och de lexikala variablerna. Resultatet för grammatisk språkförståelse (TROG), arbetsminne (CLPT) och läsförståelse (Woodcock) korrelerade samtliga signifikant med andelen långord ( $r = 0,435$ ,  $p =$

0,034,  $r = 0,492$ ,  $p = 0,020$  och  $r = 0,642$ ,  $p = 0,002$ ). Något samband mellan testresultaten och övriga lexikala aspekter i texterna fanns ej. Detta innebar att ju högre resultat barnen hade på språkförståelse- och arbetsminnestesterna desto fler långord använde de sig av i sina texter.

Resultatet på ordidentifieringstestet (Wordspotting) korrelerade med den lexikala densiteten ( $r = 0,449$ ,  $p = 0,028$ ), men uppvisade ingen korrelation med övriga lexikala aspekter.

**Tabell 4.9.** Korrelationer mellan testresultat och lexikala variabler beräknat för LI-gruppen och kontrollgruppen gemensamt. N = antalet testdeltagare. De lexikala analyserna baseras på samtliga deltagare, dvs. N = 24.  
\* =  $p < 0,05$ , \*\* =  $p < 0,01$

	N	Lexikal densitet	Lexikal diversitet	Antal olika verb/SM	Medelordlängd	Andel långord
<b>TROG</b>	24	-0,151	0,343	0,276	0,063	0,435*
<b>CLPT</b>	22	0,051	0,230	0,305	0,154	0,492*
<b>Woodcock</b>	21	0,156	0,225	0,172	0,379	0,642**
<b>Wordspotting</b>	24	-0,449*	-0,081	0,223	-0,181	0,162

#### 4.4.2 Samband mellan testresultat och syntaktisk analys

I tabell 4.10 redovisas de korrelationer som fanns mellan de olika testresultaten och de syntaktiska variablerna. Det fanns ingen korrelation mellan grammatisk språkförståelse (TROG) och någon av de syntaktiska aspekterna i texterna. Resultatet visar däremot flera korrelationer mellan arbetsminne (CLPT) och de syntaktiska aspekterna: antal syntaktiska meningar ( $r = 0,644$ ,  $p = 0,001$ ), antal ord per syntaktisk mening ( $r = 0,506$ ,  $p = 0,016$ ), antal bisatser per syntaktisk mening ( $r = 0,530$ ,  $p = 0,011$ ), nominalfraser inuti andra nominalfraser ( $r = 0,633$ ,  $p = 0,002$ ) och antal ord per fundament ( $r = 0,477$ ,  $p = 0,025$ ). Detta innebar således att de barn som hade högt resultat på arbetsminnestestet också hade hög syntaktisk komplexitet i flera variabler.

Även för läsförståelse (Woodcock) fanns en signifikant korrelation för antal syntaktiska meningar ( $r = 0,671$ ,  $p = 0,001$ ), antal ord per syntaktisk mening ( $r = 0,531$ ,  $p = 0,013$ ) och antal nominalfraser i andra nominalfraser ( $r = 0,588$ ,  $p = 0,005$ ). Detta innebar därmed att de barn som hade högt resultat på läsförståelsetestet även hade hög syntaktisk komplexitet i flera variabler.

Resultatet på ordidentifieringstestet (Wordspotting) korrelerade med antal ord och antal bisatser per syntaktisk mening ( $r = 0,551$ ,  $p = 0,005$  respektive  $r = 0,546$ ,  $p = 0,006$ ) samt nominalfraser längre än tre ord ( $r = 0,428$ ,  $p = 0,037$ ), nominalfraser inuti andra nominalfraser ( $r = 0,547$ ,  $p = 0,006$ ) och antal ord per fundament ( $r = 0,570$ ,  $p = 0,004$ ). Detta innebar således att de barn som hade högt resultat på ordidentifieringstestet också hade hög syntaktisk komplexitet i flera variabler.

**Tabell 4.10.** Korrelationer mellan testresultat och syntaktiska variabler beräknat för LI-gruppen och kontrollgruppen gemensamt. N = antalet testdeltagare. De syntaktiska analyserna baseras på samtliga deltagare, dvs. N = 24.  
\* =  $p < 0,05$ , \*\* =  $p < 0,01$

	N	Antal SM	Ord /SM	Bisatser /SM	NF-längd	NF > 3 ord	NF i andra NF	Ord/Fund.
<b>TROG</b>	24	0,248	0,328	0,290	0,080	0,146	0,308	0,060
<b>CLPT</b>	22	0,644**	0,506*	0,530*	0,170	0,145	0,633**	0,477**
<b>Woodcock</b>	21	0,671**	0,531*	0,365	0,242	0,289	0,588**	0,247
<b>Wordspotting</b>	24	0,302	0,551**	0,546**	0,393	0,428*	0,547*	0,570**

## 5. DISKUSSION

Syftet med studien var att undersöka skriftligt berättande hos barn med språkstörning och deras matchade kontrollgrupp för att utröna om det fanns några skillnader med avseende på lexikon och syntax samt om det fanns samband mellan skrivande å ena sidan och arbetsminne, auditiv ordidentifiering, auditiv förståelse och läsförståelse å andra sidan. I följande avsnitt diskuteras gruppjämförelserna och sambandsanalyserna av resultatet (kapitel 4) för de språkliga testerna samt de lexikala och syntaktiska analyserna. Detta följs av metodöverbåganden.

### 5.1 Resultatdiskussion

#### 5.1.1 Testresultat

Den signifikanta skillnaden mellan grupperna för samtliga testresultat bekräftar de språkliga svårigheterna hos barnen i LI-gruppen, som samtliga diagnostiserats med språkstörning. I synnerhet när det gäller komplext arbetsminne och läsförståelse var skillnaden mellan LI-gruppen och kontrollgruppen stor. Även den inomgruppsliga variationen var stor i båda grupperna, främst i testerna för språkförståelse, läsförståelse och arbetsminne. Detta bör dock inte påverka utgången av den statistiska beräkningen då den bygger på parvisa jämförelser.

#### 5.1.2 Lexikal analys

I resultatet framkom att det fanns signifikanta skillnader mellan LI-gruppen och kontrollgruppen för två av de fem undersökta aspekterna. Det fanns dock ingen signifikant skillnad mellan LI-gruppen och kontrollgruppen ifråga om andelen innehållsord i texterna. Detta skiljer sig mot vad Wengelin (2002) fann i sin studie av vuxna med läs- och skrivsvårigheter där kontrollgrupperna utan läs- och skrivproblematik hade högre lexikal densitet i skrift. Dock fanns inga skillnader mellan grupperna i muntligt berättande.

Wengelins (2002) studie pekar på att den lexikala densiteten i skrift är högre hos språkligt starka individer (dvs. utan läs- och skrivsvårigheter). I min studie fanns däremot ingen skillnad mellan den språkligt starka och den språkliga svaga gruppen ifråga om lexikal densitet. Laurén (2002) fann att den lexikala densiteten var något högre i den språkligt svaga gruppen (finsktalande barn i svenskt språkbadsprogram) än i kontrollgruppen bestående av svensktalande barn. Detta menar hon beror på att eleverna i kontrollgruppen är mer benägna att fylla ut sitt berättande med olika typer av formord som pronomen, adverb och prepositioner än med innehållsord. Att det i föreliggande studie inte fanns någon skillnad mellan grupperna skulle kunna ha sin orsak i det som Laurén nämner, nämligen en utfyllnad av funktionsord i kontrollgruppen. Möjligen varierade barnen i kontrollgruppen sitt sätt att referera mer med t.ex. pronomen, och fick därmed ett lägre densitetsvärde, medan barnen i LI-gruppen i högre utsträckning upprepade substantiven. Detta har dock inte studerats närmare. Det är även möjligt att den lexikala densiteten blir högre i en text skriven i t.ex. presens eller preteritum än om den är skriven i perfekt eller futurum eftersom det då finns hjälpverb med. Hjälpverb förlänger texten och antalet innehållsord divideras med ett större antal ord, vilket ger lägre densitet. Berättelsens tempus påverkar alltså resultatet. På samma sätt kan man tänka sig att även en text med många tempusskiftningar får ett annat densitetsmått än den annars skulle ha fått. Inte heller detta har studerats närmare.

Hög lexikal densitet ska dock inte nödvändigtvis tolkas som ett mer skriftspråkslikt och utvecklat språk. En hög andel innehållsord kan ge texten en telegramlik stil som snarare förknippas med yngre barns mindre utvecklade språk.

Resultatet visade att det liksom beträffande lexikal densitet inte fanns någon signifikant skillnad mellan grupperna ifråga om lexikal diversitet även om kontrollgruppen uppvisade en något högre ordvariation än LI-gruppen. Inte heller Leonard och Owen (2002) fann någon signifikant skillnad ifråga om lexikal diversitet hos barn med språkstörning och matchade kontrollgrupper, i talat språk. Däremot undersökte Morris och Crump (1982) ordvariation (type/token ratio) i skrivet språk av barn med inlärningssvårigheter och en åldersmatchad kontrollgrupp, och fann signifikanta skillnader mellan grupperna. Författarna menar att lägre ordvariation hos elever med inlärningssvårigheter kan vara en indikation på svag ordmobiliseringsförmåga. Även Scott och Windsor (2000) fann skillnader i berättelser skrivna av barn med språkstörning och en åldersmatchad kontrollgrupp. För övriga textgenrer fann de dock ingen signifikant skillnad mellan grupperna.

Johansson (2009) studerade den lexikala diversiteten i muntliga och skriftliga narrativa texter och faktaredogörelser hos 10-, 13- och 17-åringar samt universitetsstuderande och fann att den lexikala diversiteten, liksom densiteten, ökade med ålder och var högre i skrift än tal. Även Laurén (2002) fann i sin studie av skriftligt berättande att de svenskspråkiga eleverna uppvisade en högre variation mätt med OVIX (ordvariationsindex) än de finskspråkiga eleverna i svenskt språkbud. Att jag i min studie inte fann att kontrollgruppen hade signifikant större ordvariation än LI-gruppen skulle kunna ha sin grund i att OVIX inte är ett alldeles tillförlitligt mått när det gäller ordvariation och inte är oberoende av textlängd. Ett ordvariationsmått som inte tar hänsyn till textlängden på ett korrekt sätt ger korta texter en missvisande hög variation.

Ytterligare något som borde påverka den lexikala diversiteten är frekventa tempusväxlingar. Analysen av ordvariation har gjorts på dator där varje ordform har räknats som ett nytt ord. Det innebär att ordvariationen ökar hos en skribent som byter tempus ofta. Möjligen är tempusväxlingen mer frekvent hos de barn som är mer språkligt osäkra.

Sett till antal olika verb per syntaktisk mening framkom det i resultatet att kontrollgruppen hade en signifikant högre verbvariation. Detta stämmer väl överens med vad Reuterskiöld m.fl. (ms.) fann i muntliga narrativer och vad Conti-Ramsden och Jones (1997) samt Fletcher och Peters (1984) fann i samtal, vid en jämförelse mellan barn med språkstörning och matchade kontroller.

Ifråga om medelordlängd skiljde sig grupperna inte signifikant åt. Däremot använde sig kontrollgruppen av signifikant fler långord (ord bestående av fler än 6 bokstäver) än LI-gruppen. Resultatet stämmer överens med Houck och Billingsleys (1989) resultat av en jämförelse mellan normalpresterande (normal achieving) elever och elever med inlärningssvårigheter, vilket visade att de normalpresterande eleverna skrev texter med signifikant fler ord med sju eller fler bokstäver. Att medelordlängden inte skilde sig åt mellan grupperna skulle kunna ha sin förklaring i variation i textlängd. I en lång text återkommer med nödvändighet funktionsord, vilka vanligen är korta, i större utsträckning än långord. En lång text med många funktionsord får troligen kortare medelordlängd än en kort text. Det är kanske därför lämpligare att räkna medelordlängd baserat på ett bestämt antal ord istället. Ännu en orsak till att ordlängden skiljer sig presenterar Wengelin (2002) efter att i sin studie ha sett att kontrollgruppen hade signifikant längre

medelordlängd än individerna med läs- och skrivsvårigheter. Hon menar att skillnaden skulle kunna ha sin grund i att skribenterna med läs- och skrivsvårigheter har ett ordförråd bestående av mindre komplexa ord eller att de undviker långa ord som är svåra att stava. Det troliga är att LI-gruppen i föreliggande studie inte avsiktligt undvek svårstavade ord då de snarare har en språklig svårighet än specifika problem med stavning. Däremot har de i sina texter färre långa ord, vilket ofta kopplas samman med ovanliga ord. En av anledningarna kan vara bristande lexikal förmåga, som t.ex. ordförråds- eller ordmobiliseringsbrister.

### 5.1.3 Syntaktisk analys

I resultatet framkom att det fanns signifikanta skillnader mellan LI-gruppen och kontrollgruppen för sju av de åtta undersökta variablerna. En slående skillnad i jämförelsen mellan texterna skrivna av barnen i LI-gruppen och kontrollgruppens texter var längden. Det gällde som nämnts inte endast den totala textlängden, utan även längden på de syntaktiska meningarna, fraserna och orden. Även graden av underordnade fraser och satser var stor mellan grupperna. Sannolikt är detta en av anledningarna till att man som läsare upplever texterna skrivna av barnen i LI-gruppen som mindre utvecklade både till form och innehåll.

Resultatet visade således att LI-gruppen hade signifikant färre ord i sina texter, färre antal syntaktiska meningar och kortare syntaktisk meningslängd än kontrollgruppen. Skillnaden ifråga om textlängd stämmer väl överens med vad Scott och Windsor (2000) samt Mackie och Dockrell (2004) fann i sina studier av 11-åriga skolelevers narrativa texter. Även Houck och Billingsleys studie (1989) där normalpresterande elever jämfördes med elever med inlärningssvårigheter i åldrarna 9;2 -18;7 visade att eleverna med inlärningssvårigheter skrev signifikant färre ord och meningar i sina skoltexter. Houck och Billingsley (1989) studerade även antal syntaktiska meningar (t-units) hos ovan nämnda elever och fann att eleverna med inlärningssvårigheter hade färre syntaktiska meningar. Skillnaden var dock, i motsats till min studie, inte signifikant. En av anledningarna till att resultaten skiljer sig åt kan vara att testpersonerna inte i grunden har precis samma svårigheter.

Vidare framkom det i resultatet en signifikant skillnad gällande den syntaktiska meningslängden. Detta stämmer med vad Scott och Windsor (2000) fann i sin jämförelse av narrativer skrivna av barn med språkstörning respektive en åldersmatchad samt en språkmatchad kontrollgrupp. Däremot skiljer det sig från resultatet i en studie av elever med inlärningssvårigheter samt deras åldersmatchade kontrollgrupp där ingen signifikant skillnad i syntaktisk meningslängd (t-unit) kunde iaktas (Morris & Crump, 1982). Dock visade resultatet i samma studie att den syntaktiska meningslängden ökade med åldern hos båda grupperna, något som kanske ändå tyder på att den syntaktiska meningslängden kan kopplas till en utveckling av den syntaktiska förmågan. Resultatet visade även att kontrollgruppen använde sig av signifikant fler bisatser per syntaktisk mening än LI-gruppen. När Scott och Windsor (2000) jämförde texter skrivna av barn med språkstörning med kontrollgrupper bestående av ålders- respektive språkmatchade barn fann de ingen signifikant skillnad för antal satser per det totala antalet syntaktiska meningar (t-unit). Detta är inte ett absolut motsvarande mått till det som använts i föreliggande studie, men ger ungefär samma bild av bisatsfrekvens. Vad skillnaderna beror på kan man fundera över. Eventuellt skulle orsaken kunna ha sin grund i de rent språkliga skillnaderna mellan svensktalande och engelsktalande barn. Allt material jag utgått från gällande barn med språkstörning är baserat på amerikansk forskning av engelskspråkiga barn. Möjligen är det inte

direkt överförbart till svenska. Vidare fann Marinellie (2004) i en studie av komplex syntax i barn-vuxen-samtal en signifikant skillnad mellan barnen med språkstörning och den åldersmatchade kontrollgruppen rörande andelen yttranden med underordnade satser. Resultatet tyder att bisatser och andra underordnade satser är en komplex struktur som är extra sårbar för barn med språkstörning.

Det fanns ingen signifikant skillnad mellan grupperna ifråga om nominalfrasens genomsnittliga längd. Däremot fanns det en skillnad mellan grupperna ifråga om andelen nominalfraser med fler än tre ord. En tolkning av detta skulle kunna vara att barnen i LI-gruppen använder nominalfraser endast med de obligatoriska delarna (dvs. huvudord samt eventuella artiklar). Skillnaden mellan grupperna skulle i så fall baseras på att kontrollgruppen, utöver de korta nominalfraserna, även använder nominalfraser utbyggda med icke-obligatoriska beståndsdelar.

Man skulle kunna tänka sig att skillnaden i nominalfraslängd mellan grupperna hade sett annorlunda ut i en annan typ av text. I den bildbaserade berättelsen som användes fanns två grodor med, en stor och en liten. Flera barn i kontrollgruppen valde att ge namn åt berättelsens karaktärer medan ingen i LI-gruppen gjorde det. Detta fick till följd att nominalfraslängden i LI-gruppen ökade då barnen varje gång de benämnde någon av grodorna måste specificera vilken groda de talade om (*den lilla grodan* eller *den stora grodan*), vilket gav en högre nominalfraslängd (se Bilaga 2.). Dock ska tilläggas att flera av LI-gruppens texter var så korta att det i varje text inte refererades till grodorna mer än ett fåtal gånger. Texternas längd gav också somliga barn i LI-gruppen en missvisande hög andel långa nominalfraser då texterna var mycket korta, och antalet långa nominalfraser dividerades med mycket få ord.

Fundamentalslängden skiljde sig signifikant mellan de två grupperna. I svenskan är det vanligast att fundamentalsfältet innehåller satsens subjekt (Jørgensen & Svensson, 1987). Att fundamenten var längre i kontrollgruppen kan därmed ha sin orsak i fler utbyggda nominalfraser än LI-gruppen, vilket torde innebära även längre subjektsfundament. I kontrollgruppen bestod dessutom flera fundament av bisatser. Detta medför långa fundament och skulle dessutom kunna tyda på att kontrollgruppen har nått längre i sin skriftspråksutveckling.

#### **5.1.4 Sambandsanalys**

Utfallet på samtliga tester korrelerade signifikant med en eller flera lexikala och/eller syntaktiska aspekter, vilket tyder på att det finns ett samband mellan arbetsminne och språkliga förmågor samt texters lexikala och syntaktiska utformning.

Resultatet visade att det inte fanns något samband mellan grammatisk språkförståelse och någon av de syntaktiska aspekterna i texterna. En av anledningarna till den uteblivna korrelationen kan ha sin grund i att två av barnen i kontrollgruppen hamnade på percentil 0 i testet, något som troligen inte motsvarade deras språkförståelse, utan kan ha varit en följd av svag uppmärksamhet. Dessa två barn från kontrollgruppen exkluderades inte då de inte uppvisade avvikande resultat på övriga tester. Möjligen upplevde barnen de inledande uppgifterna som mycket lätta och hade, när svårighetsgraden steg, inte den uppmärksamhet som krävdes. Grammatisk språkförståelse korrelerade dock signifikant med andelen långord. Man kan fråga sig varför den grammatiska språkförståelsen inte uppvisade samband med någon av de syntaktiska variablerna och med endast en av de lexikala. Möjligen kan korrelationen mellan andelen långord och grammatisk

språkförståelse delvis förklaras genom att en generellt bättre språkförståelse också ger bättre förutsättningar för inläring av nya ord.

Mellan arbetsminne och främst de syntaktiska variablerna fanns flera samband. Även tidigare studier (Gustafsson & Skog, 2007) pekar på en korrelation mellan komplext arbetsminne och syntaktisk komplexitet. Ett samband mellan komplex syntax och arbetsminne skulle kunna förklaras genom de krav på planering och bearbetning som skrivprocessen ställer på arbetsminnet. Dock är det faktum att det komplexa arbetsminnet korrelerar starkare med somliga syntaktiska aspekter än andra mer svårförklarade.

Läsförståelse korrelerade både med syntaktiska variabler och med andelen långord. Tidigare studier (Hultman & Westman, 1992) menar att ordlängd kan kopplas till frekvens på så sätt att korta ord vanligen är mer frekvent förekommande medan långa ord ofta är ovanligare. Man kan därmed tänka sig att en läsare med god läsförståelse också har ett större ordförråd och till följd av detta använder ovanligare (och längre) ord och en mer utvecklad grammatik i de texter de producerar. Rimligen borde det också vara tvärtom, att ett litet ordförråd och begränsningar i meningsbyggnad ger en svag läsförståelse.

Sambandet mellan resultatet på ordidentifieringstestet och de syntaktiska och lexikala aspekterna bör tolkas med försiktighet. Sannolikheten att den som klarar av att identifiera många ord borde inte nödvändigtvis hänga samman med förmågan att skriva långa syntaktiskt komplexa satser med hög andel innehållsord. Korrelationen bör snarare tolkas som ett samband mellan god allmän språkförmåga och hög syntaktisk komplexitet.

Sammanfattningsvis tyder sambandsanalysen på att barn med större förmåga till samtidig bearbetning och lagring, med starkare känsla för vad som är ett ord och bättre läsförståelse, tenderar att skriva längre och syntaktiskt mer komplexa texter som också innehåller fler långa (mindre frekventa) ord. Skrivande är med andra ord en komplex process som är beroende av flera olika förmågor.

## **5.2 Metoddiskussion**

Rent generellt är det viktigt att notera att antalet deltagare i respektive grupp (12) är litet, och man bör därför vara försiktig med att dra några säkra generella slutsatser. Resultaten ger emellertid en indikation på syntaktiska och lexikala aspekter i berättande text skriven av 10-12-åringa barn med språkstörning.

### **5.2.1 Testpersoner**

Texter och testdata i LI-gruppen är insamlade av två olika logopedier till två olika forskningsprojekt utöver insamlingen till denna studie. Till följd av detta har även barnens bakgrund möjligen större spridning än i kontrollgruppen. Grupperna kunde inte matchas med avseende på socioekonomisk bakgrund, något som tycks vara av betydelse för vissa aspekter av den språkliga förmågan (t.ex. White, 1982). Däremot har samtliga kontroll elever valts ut ur områden som inte avviker åt något särskilt håll ifråga om socioekonomisk status.

För en noggrannare studie hade det möjligen varit lämpligt med en djupare testning av läs- och skrivsvårigheter hos kontrolleleverna, istället för att utgå från föräldrars och lärares uppgifter om eleven. För ett säkrare resultat kunde även kriterier för koncentrationsförmåga ha ingått liksom undersökning av hörsel. Dock uppgav samtliga barn att deras hörsel var god, och ingen använde hörapparat. Koncentrationsförmåga bedömdes för barnen i kontrollgruppen av klasslärarna, och ingen av eleverna ansågs ha koncentrationsproblematik. I LI-gruppen fick det faktum att inget av barnen hade någon tilläggsdiagnos relaterad till koncentrationsförmåga utgöra grunden för medverkan.

### 5.2.2 Testurval

Med utgångspunkt från analysen av de lexikala aspekterna i testerna hade det varit av intresse att ha med ett test för de lexikala förmågorna i testbatteriet. Lexikala förmågor som kunde varit av intresse är ordmobilisering och ordförståelse då detta är en viktig del i skrivprocessen.

Vid analys av syntaktiska och lexikala variabler som korrelerar med resultatet på läsförståelsetestet (Woodcock) bör man vara vaksam eftersom testet utöver läsförståelse testar ordmobilisering eftersom testpersonens uppgift är att fylla i utelämnade ord i meningar. Testet avser dock ej att testa annat än läsförståelse. Vidare är testet bitvis mycket olyckligt översatt och somliga meningar är oproportionerligt svåra och i andra fall är det efterfrågade ordet långt ifrån självklart (t.ex. *Det är knepigt att ordna en sittplats inne i burspråket, annars går utrymmet till spillo. Den lösningen kan också ge en lagringsplats under sittplatsen*).

### 5.2.3 Skrivuppgiften

Nackdelen med att använda en bildbaserad berättelse som utgångspunkt för en skrivuppgift är att det som finns på bilden tenderar att upprepas i texten. Följden av att det finns flera djur med på bilderna i utgångspunkten för den här studien blir att det genererar många substantiv till skillnad från om utgångspunkten inte hade varit bildbaserad. Även om förutsättningarna är desamma för båda grupperna skulle det kunna påverka lexikala och syntaktiska aspekter (se resultatdiskussionen, 5.1).

Då ordlängd tycks ha ett samband med hur vanligt ordet är kan beräkningen av långord bli missvisande om ordens användning utgår från bilder som den skriftliga berättelsen baseras på, i synnerhet som ett av djurens namn (*sköldpadda*) innehåller 10 bokstäver. Dock har utgångspunkten för båda grupperna varit densamma. Trots detta kan ordlängden bli missvisande om användandet av substantiv och pronomen skiljer sig åt på så sätt att somliga individer använder anaforiska pronomen medan andra varierar sitt användande mellan substantiv och pronomen i lägre grad vid benämning.

Man kan möjligen tänka sig att skrivprodukten skulle skilja sig åt mellan och/eller inom grupperna på grund av den enskilda skribentens datorvana. Asker-Årnason m.fl. (2008) studerade dock i en studie bland annat datorvana kopplat till skrivprocess och skrivprodukt och drog utifrån sina resultat slutsatsen att datorn bör kunna användas som ett bedömningsinstrument när det gäller skrivande. Studiens resultat visade att barn i 10-12-årsåldern har en relativt hög hastighet i sitt datorskrivande, och författarna tolkade detta som att datorskrivande inte kräver mer arbetsminne än att resurser räcker även till planering av skrivandet.



Samtliga texter har korrigerats med avseende på stavning samt felaktig sär- och hopskrivning. Detta har gjorts för att de skribenter som inte behärskar skriftspråkets konventioner inte skulle få missvisande resultat i den lexikala eller syntaktiska analysen. Korrigeringarna förändrar naturligtvis resultaten av beräkningar beträffande t.ex. ordlängd, lexikal densitet och antal ord per syntaktisk mening. Korrigering av texterna har ändå bedömts vara nödvändig då det i annat fall blir avgörande hur väl skribenten behärskar de skriftspråkliga konventionerna, vilket man inte bör låta påverka de lexikala eller syntaktiska förhållandena i texten.

### 5.3 Slutsatser

Resultatet från studien visar att språkstörning hos barn i skolåldern framträder i skriftligt berättande både ifråga om lexikala aspekter och syntaktisk komplexitet. Barnen i kontrollgruppen skrev längre texter bestående av både fler, längre och mera komplexa meningar. På lexikal nivå uppvisade kontrollgruppen större variation i sin användning av verb och använde i högre utsträckning långa ord. Detta visar att det inte bara är i det talade språket som det finns skillnader mellan barn med språkstörning och barn med typisk språkutveckling, utan att det på flera punkter finns skillnader som visar att barn med språkstörning skriver mindre syntaktiskt komplexa texter än barn utan språkstörning. Resultatet visar även att barnen med typisk språkutveckling, på somliga punkter, har en mer utvecklad lexikal förmåga i sitt skrivande. Dock bör man tänka på att språkstörning inte är något exakt begrepp, utan att svårigheterna kan skilja sig åt både när det gäller art och grad. Dessa skillnader syns också i flera av resultaten som har stor spridning. På samma sätt är det givetvis viktigt att inte rikta alltför mycket uppmärksamhet på en viss lexikal eller syntaktisk aspekt. Det är helheten, kombinationen av alla aspekter, som tillsammans avgör textens skriftliga utvecklingsnivå.

### 5.4 Framtida forskning

Då varken lexikon eller grammatik, mig veterligen, har studerats i texter skrivna av svenska barn med språkstörning finns det en mängd aspekter som vore av intresse att undersöka vidare. I framtida studier vore det angeläget att utgå från större grupper för att få en mer rättvisande bild av hur de skiljer sig åt och kunna se tydligare mönster inom grupperna. Dessutom vore det intressant att utgå från fler åldersgrupper. Ytterligare en grupp vars skriftspråk vore intressant att studera är barn som har haft språkstörning i förskoleålder, men inte längre har uttalade språkliga bekymmer. Tidigare studier har visat att barn med språkstörning inte växer ifrån sina språkliga svårigheter, även om de inte alla gånger manifesteras i det talade språket.

Denna studie är långt ifrån heltäckande gällande lexikala och syntaktiska aspekter i skrivet språk. Något som är mycket påtagligt i texterna, men som ej studerades mer ingående är de grammatiska felen. Detta vore av intresse för vidare studier. Även mer ingående granskning av nominalfrasernas och fundamentens uppbyggnad ifråga om bestämningar respektive typ av satsdel skulle kunna tillföra kunskap om den syntaktiska uppbyggnaden i texter skrivna av barn med språkstörning. Vidare vore en undersökning av tempusbyte och användande av anaforiska pronomen av intresse att studera djupare. Hur användningen av mer vanliga respektive ovanliga ord såg ut var något som inte studerades närmre i texterna. Dock gav ändå kontrollgruppens

texter intryck av att innehålla fler ovanliga ord. En indikation på detta är också resultatet som visar att kontrollgruppens texter innehåller signifikant fler långa ord, vilket kopplas ihop med ovanliga ord (Hultman & Westman, 1992). Detta hade varit intressant att studera närmare genom t.ex. en jämförelse med frekvenstabeller för skrivet språk. Ytterligare en aspekt för framtida studier vore att jämföra lexikala och syntaktiska aspekter med olika läsares bedömning av textkvaliteten.

Djupare kunskap om lexikon och syntax i texter skrivna av barn med språkstörning vore av stor betydelse för den språkliga interventionen, inte minst inom skolvärlden. Det är mycket angeläget att det finns kunskap om var de största svårigheterna finns, i arbetet att hjälpa barnen att utveckla sin skriftliga förmåga.

## TACK

Stort tack till:

elever, lärare och rektorer som gjorde studien möjlig

Kristina Hansson för god handledning och snabba mailsvar

Ketty Holmström för hjälp med rekrytering av försökspersoner samt för inspiration och glada tillrop

Lena Asker-Árnason som frikostigt delade med sig av data och värdefulla tips

## REFERENSER

- Allard, B., & Sundblad, B. (1989). Skriva till sig själv – skriva till andra. I C. Sandqvist & U. Teleman (Red.), *Språkutveckling under skoltiden* (s. 217-237). Lund: Studentlitteratur.
- Asker-Árnason, L., Wengelin, Ása., & Sahlén, B. (2008). Process and product in writing – a methodological contribution to the assessment of written narratives in 8-12-year-old Swedish children using ScriptLog. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 33, 143-152.
- Asker-Árnason, L., Ibertsson, T., Wass, M., Wengelin, Á., & Sahlén B. (under tryckning). Picture-Elicited Written Narratives, Process and Product, in 18 Children With Cochlear Implants. *Communication Disorders Quarterly*.
- Baddeley, A. (1992). Working Memory. *Science*, 255, 556-559.
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1987). *The Psychology of Written Composition*. Hillsdale LJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bishop, D. V. M. (1989). *Test for the Reception of Grammar*. University of Manchester.
- Bishop, D. V. M. (1997). *Uncommon understanding. Development and Disorders of Language Comprehension in Children*. East Sussex: Psychology Press.
- Bishop, D. V. M., & Clarkson, B. (2003). Written language as a window into residual language deficits: A study of children with persistent and residual speech and language impairments. *Cortex*, 39, 215-237.
- Bruce, B. (2006). Språkliga svårigheter hos skolbarn. I L. Bjar (Red.), *Det hänger på språket* (s. 349-369). Lund: Studentlitteratur.
- Cain, K. (2003). Text comprehension and its relation to coherence and cohesion in children's fictional narratives. *British Journal of Developmental Psychology*, 21, 335-351
- Catts, H., Fey, M., Tomblin, B., & Zhang, X. (2002). A longitudinal investigation of reading outcomes in children with Language Impairments. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45, 1142-1157.
- Conti-Ramsden, G., & Jones, M. (1997). Verb use in specific language impairment. *Journal of Speech, language, and Hearing Research*, 40, 1298-1313.
- Cragg, L., & Nation, K. (2006). Exploring Written Narrative in Children with poor Reading Comprehension. *Educational Psychology*, 26, 55-72.
- Elbro, C. (2004). *Läsning och läsundervisning*. Stockholm: Liber.

- Fey, M. E., Catts, H. W., Proctor-Williams, K., Tomblin, J. B., & Zhang, X. (2004). Oral and Written Story Composition Skills of Children With Language Impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 1301–1318.
- Finneran, D. A., Leonard, L. B., & Millers, C. A. (2008). Speech disruptions in the sentence formulation of school-age children with specific language impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 44, 271-286.
- Fletcher, P. (2009) Syntax in Child Language Disorders. I R. G. Schwartz (Red.), *Handbook of Child Language Disorders* (s. 388-405). New York: Psychology Press.
- Fletcher, P., & Peters, A. (1984). Characterizing language impairment in children: An exploratory study. *Language Testing*, 1, 33-49.
- Gaulin, C. & Campbell, T. (1994). Procedure for Assessing Verbal Working Memory in normal School-Age Children: Some Preliminary Data. *Perceptual and Motor Skills*, 79, 55-64.
- Gavin, W. J., Klee, T., & Membrino, I. (1993). Differentiating specific language impairment from normal grammatical development using grammatical analysis. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 7, 191-206.
- Gilliam, R., & Johnston, J. (1992). Spoken and written language relationships in language/learning-impaired children and normally achieving school-age children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 1303-1315.
- Gustafsson, M. & Skog, S. (2007). *Skriftlig berättarförmåga, arbetsminne och läsning hos elever i år 8 och elever i år 1 på gymnasiet*. Magisteruppsats i logopedi. Lund: Lunds universitet, avdelningen för logopedi, foniatri och audiologi.
- Halliday, M. A. K. (1985). *Spoken and written language*. Victoria: Deakin University Press.
- Hansson, K. & Nettelbladt, U. (1991). Swedish children with dysgrammatism – A comparison with normally developed children. Working Paper i *Logopedics and Phoniatics*, 7, 11-48.
- Hayes, J. R. (1996). A framework for understanding cognition and affect in writing. I C. M. Levy & S. Ransdell (Red.), *The science of writing: Theories, methods, individual differences, and applications* (s. 1–27). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Hellspong, L., & Ledin, P. (1997). *Vägar genom texten*. Lund: Studentlitteratur.
- Holmberg, E., & Lundälv, E. (1998). *T.R.O.G.* Göteborg, Sweden: SIH Läromedel
- Houck, C. K., & Billingsley, B. S. (1989). Written Expression of Students With and Without Learning Disabilities: Differences Across the Grades. *Journal of Learning Disabilities*, 22, 561-572.

- Hultman, T. G., & Westman, M. (1992). *Gymnasistsvenska*. Stockholm: Institutionen för nordiska språk.
- Hultman, T. G. (1994). Hur gick det med OVIX? I U. Teleman (Red.), *Språkbruk, grammatik och språkförändring*, (s. 55-64). Lund: Lunds universitet, institutionen för nordiska språk.
- Hunt, K. W. (1970). Syntactic maturity in schoolchildren and adults. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 35, 1-67.
- Høien, T. & Lundberg, I. (2004). *Dyslexi - från teori till praktik*. Stockholm: Bokförlaget Natur och Kultur.
- Johansson, V. (2009). *Developmental Aspects of Text Production in Writing and Speech*. Lund: Lunds universitet, Avhandling, institutionen för lingvistik och fonetik.
- Josefsson, G. (2001). *Svensk universitetsgrammatik för nybörjare*. Lund: Studentlitteratur.
- Josephson, O., Melin, L., & Oliv, T. (1990). *Elevtext*. Lund: Studentlitteratur.
- Just, M. & Carpenter, P. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review*, 99, 122-149.
- Jørgensen, N., & Svensson, J. (1987). *Nusvensk grammatik*. Malmö: Gleerups.
- Kellogg, R. T. (1996). A model of working memory in writing. In C. M. Levy & S. Ransdell (Red.), *The science of writing: Theories, methods, individual differences, and applications* (s.1-27). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Laurén, U. (1994). *Tvåspråkiga och enspråkiga skolelevers skriftliga produktion*. Vasa: Vasa universitet, avhandling, humanistiska fakulteten.
- Laurén, U. (2002). Some lexical features of immersion pupils' oral and written narration. *Working Papers*, 50, 63-78.
- Leonard, L. B., & Owen, A. J. (2002). Lexical Diversity in the Spontaneous Speech of Children with Specific Language Impairment: Application of D. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45, 927-937.
- Leonard, L. B., Hansson, K., Nettelbladt, U., & Deevy P. (2004). Specific Language Impairment in Children: A Comparison of Swedish and English. *Language Acquisition*, 12, 219-246.
- Mackie, C., & Dockrell, J. E. (2004). The Nature of Written Language Deficits in Children With SLI. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 7, 1469-1483.
- Magnusson, E., Naucér, K., & Reuterskiöld, C. (2008). I L. Hartelius, U. Nettelbladt, & B. Hammarberg (Red.), *Logopedi* (s. 157-163). Lund: Studentlitteratur.

- Marinellie, S. A. (2004). Complex syntax used by school-age children with specific language impairment (SLI) in child-adult conversation. *Journal of Communication Disorders*, 37, 57-533.
- Mayer, M. & Mayer, M. (1975). *One Frog too Many*. Penguin Books, USA Inc.
- Mc Gregor, K. K. (2009). Semantics in Child language Disorders. I R. G. Schwartz (Red.), *Handbook of Child Language Disorders* (s. 388-405). New York: Psychology Press.
- Morris, N. T., & Crump, W. D. (1982). Syntactic and Vocabulary Development in the Written Language of Learning Disabled and Non-learning Disabled Students at Four Age Levels. *Learning Disabled Quarterly*, 5, 163-172.
- Nettelblatt, U., & Salameh, E-K. (2007). Språkstörning hos barn. I U. Nettelblatt & E-K. Salameh (Red.), *Språkutveckling och språkstörning hos barn* (s. 13-32). Lund: Studentlitteratur.
- Nippold, M. A. (2004). Research on later language development: International perspectives. I R. A. Berman (Red.), *Language Development Across Childhood and Adolescence*, (s. 1-8). Amsterdam, NLD: John Benjamins Publishing Company.
- Norbury, C. F., & Bishop, D. V. M. (2003). Narrative skills of children with communication impairments. *International Journal of Communication and Language Disorders*, 38, 287-313.
- Paul, R. (2006). *Language Disorders from Infancy through Adolescence: Assessment and Intervention* (kap. 4). Missouri: Mosby Inc. & Elsevier Inc.
- Pohjanen, A. & Sandberg, M. (1999). *Arbetsminnet hos svenska fem-, sju- och nioåriga barn med normal språkutveckling*. Magisteruppsats i logopedi. Lund: Lunds universitet, avdelningen för logopedi, foniatri och audiologi.
- Reuterskiöld Wagner, C., Sahlén, B. & Nettelblatt, U. (1999). What's the story? Narration and comprehension in Swedish preschool children with language impairment. *Child Language Teaching and Therapy*, 15, 113-137.
- Reuterskiöld, C., Hansson, K. & Sahlén, B. (ms). Narrative Skills in Swedish Children with Language Impairment: Is Content and Cohesion the Whole Story?
- Rice, M. L., Wexler, K. & Hershberger, S. (1998). Tense Over Time: The Longitudinal Course of Tense Acquisition in Children with Specific Language Impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 41, 1412-1431.
- Richards, B. J., & Malvern, D. (1997). *Quantifying Lexical Diversity in the Study of Language Development*. Reading: Faculty of Education and Community Studies.

- Scott, C. M., & Windsor, J. (2000). General Language Performance Measures in Spoken and Written Narrative and Expository Discourse of School-Age Children With language Learning Disabilities. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43, 324-339.
- Scott, C.M., (2004). Syntactic ability in children and adolescents with language and learning disabilities. I R. A. Berman (Red.), *Language Development Across Childhood and Adolescence*, (s. 111-133). Amsterdam, NLD: John Benjamins Publishing Company.
- Snowling, M., Bishop, D. V. M. & S. E., Stothard. (2000). Is preschool language impairment a risk factor for dyslexia in adolescence? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41, 587-600.
- Strömquist, S. & Karlsson, H. (2002). *ScriptLog for Windows, User's Manual*. Technical Report. Lund/Stavanger: Institutionen för lingvistik, Lunds universitet/Universitet i Stavanger: Sentrum for Leseforskning.
- Strömquist, S. (2008). Barns språkutveckling. I L. Hartelius, U. Nettelbladt, & B. Hammarberg (Red.), *Logopedi* (s. 69-83). Lund: Studentlitteratur.
- Tallal, P. (1988). Developmental language disorders. I J.F. Kavanagh, & T.J. Truss (Red.), *Learning disabilities: Proceedings of the national conference* (s. 181-272). Parkton: York Press.
- Teleman, U. (1974). *Manual för grammatisk beskrivning av talad och skriven svenska*. Lund: Studentlitteratur.
- Teleman, U., Hellberg, S., & Andersson, E. (1999). *Svenska Akademiens grammatik*. Band 2. Stockholm: Nordstedts Ordbok.
- Thordardottir, E. T., & Weismer, S. E. (2001). High-frequency verbs and verb diversity in the spontaneous speech of school-age children with specific language impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 36, 221-244.
- Ure, J. (1971). Lexical Density and Register Differentiation. I G.E. Perren & J.L.M Trim (Red.), *Applications of Linguistics: Selected Papers of the Second International Congress of Applied Linguistics*, (443-452). London: Cambridge University Press.
- Wass, M., Ibertsson, T., Sahlén, B., Lyxell, B., Hällgren, M., & Larsby, B. (2005). *SIPS: Sound Information Processing System* (Testmaterial). Linköping: Linköpings universitet, Institutionen för beteendevetenskap och lärande (IBL).
- Wengelin, Å. (2002). *Text production in adults with reading and writing difficulties*. Göteborg: Göteborgs universitet, avhandling, Institutionen för lingvistik,.
- Wengelin, Å., & Strömquist, S. (2004). Text – writing development viewed through on-line pausing in Swedish. I R. A. Berman (Red.), *Language Development Across Childhood and Adolescence*, (s.177-190). Amsterdam, NLD: John Benjamins Publishing Company.



- White, K. (1982). The relation between socioeconomic status and academic achievement. *Psychological Bulletin*, 91, 461-481.
- Willstedt-Svensson, U., Sahlén, B., & Mäki-Torkko, E. (2008). Språkliga svårigheter hos barn med hörselnedsättning. I L. Hartelius, U. Nettelbladt, & B. Hammarberg (Red.), *Logopedi* (s. 175-183). Lund: Studentlitteratur.
- Windsor, J., Scott, C. M., & Street C. K. (2000). Verb and Noun Morphology in the Spoken and Written Language of Children With Language Learning Disabilities. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43, 1322-336.
- Woodcock, R. (1987). Woodcock Reading Mastery Tests-Revised. Circle Pines MN: American Guidance Service. Svensk översättning: Byrne, B., Coventry, W.L., Olson, R.K., Samuelsson, S., Corley, R., Willcutt, E.G., Wadsworth, S., DeFries, J.C. (2009).

# Bilaga 1. Testdata samt syntaktiska och lexikala aspekter

## Testdeltagare

Testdeltagare	Ålder (år)		Ålder (mån)		Kön	
	LI	K	LI	K	LI	K
1	10;2	10;3	122	123	F	F
2	10;10	11;1	130	133	P	P
3	11;4	11;2	136	134	F	F
4	12;6	12;7	150	151	P	P
5	12;6	12;9	150	153	P	P
6	12;9	13;0	153	156	P	P
7	12;2	12;0	146	144	F	F
8	11;11	11;10	148	142	P	P
9	12;4	12;7	143	151	P	P
10	11;8	11;7	140	139	P	P
11	10;8	10;10	128	130	F	F
12	10;10	10;10	130	130	P	P

## Testresultat

Testdeltagare	TROG (antal rätt)		TROG (percentil)		CLPT		SCR LI
	LI	K	LI	K	LI	K	
1	15	19	10	90	14	27	
2	18	18	50	50	19	31	
3	18	20	50	>95	25	38	
4	18	16	25	0	25	27	
5	17	19	10	50	20	30	
6	18	18	25	ca 25	16	25	
7	17	20	10	90	26	30	
8	12	19	0	75		26	13
9	19	15	50	0		28	14
10	14	18	0	50	27	30	
11	11	17	0	25-50	22	32	
12	11	19	0	90	24	30	

Testdeltagare	Wordspotting		Woodcok (enl. facit)		Woodcok (sem.acc.)		SL (perc) LI
	LI	K	LI	K	LI	K	
1	8	8	23	28	27	33	
2	8	9	16	28	16	33	
3	7	9	24	37	25	43	
4	9	9	18	30	18	32	
5	9	8	20	36	20	40	
6	9	8	23	32	27	39	
7	9	9	27	33	32	38	
8	4	8		29		34	avbröt testn
9	6	9		33		38	5
10	5	9	14	25	16	30	
11	5	9	18	31	20	36	
12	8	9	10 (avbröt)	32	10	37	

## Lexikala variabler

Testdeltagare	Lexikal densitet		Lexikal diversitet	
	LI	K	LI	K
1	0,38	0,41	53,06	45,72
2	0,41	0,46	34,99	39,07
3	0,38	0,36	57,78	47,82
4	0,42	0,40	29,84	38,92
5	0,33	0,38	31,22	57,46
6	0,27	0,48	43,90	53,84
7	0,43	0,34	39,34	52,29
8	0,49	0,49	19,99	56,23
9	0,46	0,40	32,93	40,85
10	0,41	0,37	62,66	50,06
11	0,53	0,43	34,93	38,27
12	0,28	0,35	38,30	53,09

Testdeltagare	Antal olika verb		Olika verb/totala verb		Olika verb/SM	
	LI	K	LI	K	LI	K
1	12	15	0,75	0,56	1,09	1,00
2	8	22	0,73	0,73	1,14	1,10
3	9	40	0,9	0,56	1,13	1,33
4	9	26	0,69	0,52	0,90	1,00
5	9	44	0,69	0,57	1,00	1,52
6	10	35	0,63	0,78	1,00	1,35
7	16	27	0,73	0,71	1,23	1,59
8	6	15	0,46	0,71	0,50	1,07
9	12	31	0,57	0,56	0,86	1,24
10	8	19	0,67	0,70	1,14	1,06
11	17	34	0,61	0,47	0,68	0,89
12	9	17	0,82	0,81	1,13	1,21

Testdeltagare	Medelordlängd		Andel långord		Anpassad andel långord	
	LI	K	LI	K	LI	K
1	4,08	4,26	0,08	0,13	0,06	0,10
2	3,98	4,55	0,06	0,17	0,06	0,12
3	4,05	4,09	0,08	0,09	0,03	0,09
4	4,54	4,15	0,11	0,11	0,05	0,09
5	3,48	4,28	0,00	0,13	0,00	0,13
6	4,12	4,57	0,06	0,17	0,04	0,01
7	4,25	4,39	0,07	0,15	0,04	0,13
8	4,47	4,48	0,05	0,12	0,01	0,09
9	4,39	4,08	0,10	0,10	0,05	0,08
10	4,00	3,99	0,03	0,07	0,03	0,09
11	4,75	4,23	0,11	0,13	0,05	0,11
12	3,44	3,96	0,00	0,09	0,00	0,08

## Syntaktiska variabler

Testdeltagare	Textlängd (ord/text)		Antal ord i SM		Antal SM		Antal ord/SM	
	LI	K	LI	K	LI	K	LI	K
1	63	125	56	121	11	15	5,09	8,07
2	49	154	40	146	7	21	5,71	6,95
3	38	301	36	292	8	32	4,50	9,13
4	83	268	57	261	10	24	5,70	10,88
5	64	327	49	319	9	31	5,44	10,29
6	81	203	78	199	10	26	7,80	7,65
7	134	194	128	183	13	17	9,85	10,76
8	78	92	72	89	12	14	6,00	6,36
9	94	257	86	243	14	25	6,14	9,27
10	33	134	31	130	7	18	4,43	7,22
11	103	278	99	274	24	38	4,13	7,21
12	39	91	37	87	9	14	4,11	6,21

Testdeltagare	Antal bisatser		Antal bisatser/SM	
	LI	K	LI	K
1	1	3	0,11	0,20
2	1	5	0,14	0,24
3	1	17	0,13	0,53
4	2	14	0,20	0,58
5	1	16	0,11	0,52
6	4	6	0,40	0,23
7	5	9	0,38	0,53
8	0	1	0,00	0,07
9	4	10	0,29	0,40
10	1	2	0,14	0,11
11	1	10	0,04	0,26
12	0	3	0,00	0,21

Testdeltagare	NF-längd (ord/NF)		Andel (%) NF > 3 ord		Andel inbäddade. NF (%)	
	LI	K	LI	K	LI	K
1	1,45	1,74	5,0	5,7	0	2
2	1,47	1,35	5,9	1,9	1	3
3	1,19	1,22	0,0	1,0	0	6
4	1,60	2,03	6,7	13,8	0	13
5	1,26	1,95	0,0	12,5	0	9
6	2,33	1,88	6,7	10,2	3	3
7	1,74	2,13	2,6	10,9	1	7
8	1,47	1,38	0,0	0,0	0	0
9	1,63	1,97	3,7	6,7	1	7
10	1,44	1,76	0,0	5,9	0	5
11	1,12	1,51	0,0	4,8	0	4
12	1,15	1,57	0,0	3,6	0	1

Testdeltagare	Antal fundament		Ord i fundament		Fundamentslängd (ord/fund.)	
	LI	K	LI	K	LI	K
1	11	15	11	21	1,00	1,4
2	7	21	7	32	1,00	1,52
3	7	30	7	48	1,00	1,6
4	10	23	19	60	1,90	2,61
5	9	31	17	54	1,89	1,74
6	10	26	12	32	1,20	1,23
7	13	17	29	43	2,23	2,53
8	12	14	13	16	1,08	1,14
9	13	25	22	49	1,69	1,96
10	7	18	9	21	1,29	1,17
11	24	38	25	60	1,04	1,58
12	9	14	8	17	0,88	1,21

## Bilaga 2. Oredigerade textexempel

### LI-gruppen (12:2)

En pojke, en hund, två groder och en skölldpadda åkte på en flotte och pojken pekar åt ett håll där dom ska åka. När inte pojken och hunden så passar den stora grodan på att sparka iväg den lilla grodan, men skölldpaddan såg när den stora grodan sparkade iväg den lila grodan.

Efter det så sa skölldpaddan till pojken att grodan hade sparkat ner den lila grodan i sjön. Sen tittade alla på groda och pojken sa att hur kunde du göra så mot denn lila groda!? Sen letade all efter groda, den stora grodan letade övar en pinne, och skölldpaddan i en ihåligt träd och pojken under en snäcksablåd. Sen gick alla andra iväg och grodan satt kvar där och tänkte att dom var sura på mig för att jag sparkade iväg grodan.

### Kontrollgruppen (12:0)

Det var en gong en liten pojke som hade tagit med sin hund Olof ut på sjön med sin flotte. Med sig hade han också två grodor och en sköldpadda. grodorna hoppade i vattnet och upp på flotten igen, alla hade väldigt roligt! Men efter ett tag uppteckte sköldpaddan att bara en av grodorna fanns kvar på flotten. Han blev förskrekt och börgade puffa på pojken och försökte förklara läget för honom men pojken ville inte lyssna på honom för han och hunden ville bara vidare. Den andra grodan som ditills bara suttit tyst i bakersta enden av flotten såg nöjd ut över det hela. Men när skölldpaddan såg det vände han sig mot honom med bestört min och när skölldpaddan släppte pojken vände han sig om och då merkte han också att `men herre Gud han är ju verkligen borta! och när hunden märkte det blev han jätte ledsen och började yla. Dom letade överallt efter honom men dom kunde inte hitta honom!Tillslut gick om hem alla utom den andra grodan som också börgade se ledsen ut över hendelsen han saknade sin bror rettså mycket nu och ongrade vad han hade gort!

### LI-gruppen (12:6)

De va en gång en pojke såm va ute och lekte. Och på en flote och hunden så sölpada och två groder. och den ena grodan puttade ut en groda. och sölpadan vakna. Och påjken jorde inge ting. Men sölpadan igetig och hunden sama sak. och makte påjken det och hunden och sölpadan va arja på grodan, och påjken och hunden och sölpadan letade efdor grodan.

menigen hitade grodan och alla utan hunden grote och hunden va arj på grodan som va kvar.

### Kontrollgruppen (12:7)

Pojken har bestämt att han ska åka på ett äventyr med sin hund som heter Fluffy och hans sköldpadda som heter Tröttis och pojken heter Erik.

Han har en pinne för att kunna ro den lilla båten och han låsas att han är en kapten över båten.

Några grodor var också med på hans äventyr och den ena grodan sparkar bort den andra grodan så att den som blivit sparkad flyger ner i vattnet.

Pojken känner att sköldpaddan Tröttis drar i hans byxor och Erik han vänder sig om och ser att Tröttis är lite rädd. Så ser han att det bara är en groda men var det inte nyss två stycken grodor som var på Eriks lilla båt. För nu var det bara en groda. Nu blir alla väldigt rädda alla vänder sig mot den grodan som var på båten, och alla tittar ner på grodan. Alla tittar förvånat mot den lilla grodan. Grodan själv blir lite rädd också för att alla tittar på honom. Sen så efter bara några minuter börjar den så kallad båten sjunka så alla som var på båten trilla ner i vattnet. Erik han kommer upp på ett grundat vatten, och pustar ut. Grodan som var på båten han var fast klistrad på en gren. Erik och hans hund Fluffy och sköldpaddan Tröttis gick upp på land och började att gå hem. Erik och hunden Fluffy och skölpddan Tröttis vinkade hej då till grodan och började att gå hem. Grodan Vinkade tillbaka med en ledsen min och sänkte ner sitt huvud. Och blev ledsen för att Erik och Fluffy och Tröttis skulle hem.